model kartonowy ♦ 1 : 25

MODELIK

Rok IX (XVI) Nr 12/05 ISSN 1428-3840



ISU-152

ROSYJSKIE CIĘŻKIE DZIAŁO SAMOBIEŻNE Z II WOJNY ŚWIATOWEJ

Nakład 1000 egz.



Rosyjskie ciężkie działo samobieżne z II wojny światowej

ISU-152

Po bitwie na Łuku Kurskim (lipiec 1943 roku), podjęto decyzję o opracowaniu nowego modelu czołgu ciężkiego, którym można byłoby zastąpić nie odpowiadający już potrzebom frontu ciężki czołg KW.

W czasie projektowania nowego czołgu oznaczonego IS, zaplanowano wykorzystanie jego podwozia do budowy wozu wsparcia - ciężkiego działa samobieżnego z armatą większego kalibru. Ponieważ czołg IS był uzbrojony w armatę kalibru 85 mm, działo samobieżne postanowiono wyposażyć w armatę 122 mm. Wykorzystano do tego celu 122 mm armatę wz.1931/1937 A-19 z zamkiem śrubowym, nieznacznie tylko zmodernizowaną, stąd zmiana oznaczenia armaty na wz.1931/1943. Nowe, ciężkie działo samobieżne otrzymało oznaczenie ISU-122 (istriebitielnaja samochodnaja ustanowka), oznaczenie fabryczne: ISU-249.

Zanim jednak Zakłady Kirowskie w Czelabińsku przystąpiły do produkcji tego wozu, konstruktorom udało się przezbroić czołg IS w armatę kalibru 122 mm, wobec czego zapadła decyzja, by opracować kolejny model ciężkiego działa samobieżnego ISU-152 z haubicoarmatą kalibru 152 mm.

Do końca 1943 roku przekazano wojskom pierwszą partię 35 nowych dział samobieżnych ISU-122 i ISU-152. W 1944 roku Zakłady Kirowskie dostarczyły wojsku następnych 2510 dział obu tych typów, a do 30 czerwca 1945 roku wyprodukowały jeszcze 1530 sztuk tych wozów. W sumie podczas II wojny światowej zbudowano 4075 dział serii ISU. Część z nich wyprodukowano już w Leningradzie.

Od stycznia 1944 roku w działach ISU-122 (model ISU-122s) stosowano też nowszą armatę 122 mm wz.1944 (D-25S) wzorowaną na czołgowej D-25T, półautomatyczną z zamkiem klinowym i hamulcem wylotowym.

Zasadniczym zadaniem bojowym dział ISU-122 i ISU-152 było wsparcie czołgów IS, zwalczanie niemieckich ciężkich czołgów i dział samobieżnych, schronów bojowych i stanowisk artylerii. W natarciu działa ISU posuwały się zwykle w drugim rzucie, za czołgami i piechotą, w odległości około 300÷500 m. W wyjątkowych przypadkach, podczas przełamywania silnie umocnionego pasa obrony, wozy te działały w pierwszych rzutach szyków bojowych, niszcząc szczególnie umocnione punkty oporu. Każde działo było chronione przez specjalnie przydzieloną drużynę piechoty (tzw. fizylierów). W czasie obrony działa ISU umieszczano w drugiej linii (500÷600 m za pierwszą), często okopane i zamaskowane lub też w zasadzkach na przypuszczalnych kierunkach uderzeń czołgów wroga.

Działa ISU-122 i ISU-152 stanowiły wyposażenie ciężkich pułków artylerii samobieżnej. Do końca wojny sformowano 53 takie pułki. W marcu 1945 roku sformowano samodzielną brygadę (65 dział ISU-122 i 3 SU-76) znajdującą się w rezerwie Naczelnego Dowództwa.

W Wojsku Polskim działa ISU-152 pojawiły się 11 kwietnia 1944 roku i stanowiły uzbrojenie sprzętu 13 pułku artylerii samobieżnej (13 pas). Pułk składał się z dowództwa (1 działo samobieżne), czterech baterii (po 5 dział każda) oraz pododdziałów technicznych, zaopatrzenia itp. Zasadnicze uzbrojenie pułku stanowiło 21 ciężkich dział samobieżnych SU-85 oraz 1 jeden samochód pancerny Ba-64. Działa w pułku nosiły numery taktyczne 300, 310-314, 320-324, 330-334, 340-344. Po walkach na Wale Pomorskim pułk posiadał jedynie 4 sprawne wozy. W czasie przygotowań do operacji berlińskiej otrzymał 9 dział samobieżnych ISU-152, które przyprowa-dziły załogi radzieckie. Czołgiści ci zostali już w pułku. Z dział tych sformowano 3 i 4 baterie pojazdy otrzymały numery taktyczne 330-334 i 340-343.

Ciężkie działa samobieżne ISU-152 stanowiły uzbrojenie 13 pas również w latach pięćdziesiątych i na początku lat sześćdziesiątych. Ponadto jedno działo ISU-152 znajdowało się w 3 szkolnym pułku czołgów, gdzie wykorzystywane było do szkolenia załóg. W późniejszych czasach pojazdy te wycofano z pierwszej linii i wykorzystano do budowy ciężkich ciągników ewakuacyjnych oraz wozów zabezpieczenia technicznego, pozbawionych uzbrojenia armatniego a wyposażonych w liny holownicze, zblocza wielokrążków, dźwigi, komplety narzędzi naprawczych i osprzęt spawalniczy.

Kadłub pancerny działa, wykonany z płyt pancernych o zróżnicowanej grubości i połączonych spawaniem dzielił się na cztery przedziały: kierowania, bojowy, silnikowy i transmisyjny.

W przedziale kierowania umieszczono siedzisko dla mechanika-kierowcy a przed nim przyrządy sterowania silnikiem oraz układem przeniesienia mocy. Na płycie pancernej przed kierowcą umieszczono przyrządy kontrolne pracy silnika, z prawej strony znajdowała się tablica przyrządów kontrolnych instalacji elektrycznej a za nią umieszczono butle sprężonego powietrza do awaryjnego rozruchu silnika. W przedniej płycie na wysokości oczu kierowcy znajdował się wizjer zamykany pancerną pokrywą, w której wycięto wąską szczelinę obserwacyjną chronioną dodatkowo szkłem

MODELIK 12/05 **ISU-152**
ISSN 1428-3840 **Wydanie I**

Opracowanie modelu: **Waldemar Rychard**
Ilustracja na okładce: **Wojciech Sankowski**
Redakcja numeru: **Janusz Oleś**
Druk: **"MODELIK"**

Wydawca:
Wydawnictwo i Drukarnia "MODELIK" - Janusz Oleś
74-100 Gryfino; ul. Szczecińska 10; Poland
Korespondencja:
"MODELIK"; 74-100 Gryfino; skr. poczt. 145
tel./faks: (091) 40-45-299 e-mail: biuro@modelik.pl
www.modelik.pl

Made in UE

pancernym.

Na dnie przedziału bojowego umieszczono baterię akumulatorów oraz część zapasu amunicji armatniej. Pozostała część znajdowała się w specjalnych stelażach na bocznych płytach górnej części kadłuba. W przedniej płycie, w jarzmie zamontowana była armata stanowiąca główne uzbrojenie wozu. Tylna część pancernej płyty przykrywającej przedział bojowy od góry umocowana była na śrubach, co umożliwiało zdjęcie jej w razie konieczności naprawy i demontażu armaty. W stropie znajdowały się trzy włazy zamykane pokrywami i wyposażone w peryskopy. Dla czterech członków załogi zamontowano niewielkie składane siedziska. W metalowej ścianie oddzielającej przedział bojowy od silnikowego wykonano kilka otworów do regulacji lub naprawy i umieszczono korbę elektrobezwładnościowego rozrusznika do awaryjnego rozruchu.

152 mm armata wz.1937/1943 ML-20S charakteryzowała się szybkostrzelnością 2-3 strz./min, maksymalną donośnością 12 000 m, maksymalną odległością ognia bezpośredniego 3800 m i odległością strzału bezwzględnego 700÷750 m.

W skład jednostki ognia wchodziły dwa rodzaje pocisków:

-przeciwpancerno-smugowe B-540 o masie 48,75 kg i prędkości początkowej 600-900 m/s, zależnie od rodzaju ładunku;
-przeciwbetonowe G-530 o masie 40 kg;
-odłamkowo-burzące armatnie OF-540 oraz OF-471N o masie 43,56 kg;
-odłamkowo-burzące haubiczne OF-530 oraz O-530A o masie 40 kg;

Pocisk przeciwpancerno-smugowy przebijał pancerz o grubości 120 mm z odl. 1000 m, 145 mm z odl. 1000 m i 110 mm z odl. 1500 m.

Dodatkowym uzbrojeniem wszystkich odmian dział ISU był wielkokalibrowy karabin maszynowy 12,7 mm wz.1938 DSzK, ustawiony na obrotowej podstawie włazu dowódcy i służący do obrony przeciwlotniczej oraz zwalczania celów naziemnych. Etatowym uzbrojeniem każdego działa były także 1-2 pistolety maszynowe PPSz oraz 25 granatów obronnych F-1.

Przedział silnikowy mieścił silnik W-2-IS wraz ze wszystkimi układami. W płycie pancernej przykrywającej ten przedział z góry wykonano otwory zamykane pokrywami, zapewniające dostęp konieczny do obsługi i napraw.

Przedział transmisyjny mieścił sprzęgło główne, skrzynię przekładniową, planetarne mechanizmy skrętu oraz przekładnie boczne. Na sprzęgle głównym umieszczono wentylator chłodzący nagrzewające się podczas pracy zespoły układu napędowego. Płyta pancerna zamykająca ten przedział od tyłu mocowana była na śrubach i zawiasach.

Podwozie działa składało się z 12 podwójnych, stalowych kół nośnych wykonanych odlewaniem i 6 rolek podtrzymujących górną gałąź gąsienicy, kół napędowych oraz kół napinających. Koła nośne zawieszone były na wahaczach osadzonych na drążkach skrętnych. Koła napinające gąsienice były tego samego typu co koła nośne. Razem z mechanizmem naciągu gąsienic umieszczone były z przodu kadłuba. Każda z gąsienic składała się z 86-87 ogniw stalowych kutych lub odlewanych o szerokości 650 mm, łączonych odkrytymi sworzniami, których główki znajdowały się od strony wewnętrznej. Fabrycznie gąsienice montowano tak, że co drugie ogniwa miało grzebień. W praktyce stosowano taśmy gąsienicowe, w których każde ogniwo miało grzebień.

Dane taktyczno-techniczne:

Masa całkowita: 46 000 kg;
Załoga: 5 ludzi;
Wymiary: długość: 9050 mm; szerokość: 3070 mm; wysokość: 2480 mm prześwit: 450-475 mm;
Uzbrojenie: 1 haubicoarmata 152 mm wz.1937/1943 ML-20S; 1 wkm 12,7 mm wz.1938 DSzK; 1-2 pm 7,62 mm wz.1941 PPSz;
Amunicja: 20 naboi rozdzielnego ładowania do działa; 250 naboi do wkm; 1491 naboi do pm; 25 ręcznych granatów obronnych F-1;
Opancerzenie: kadłub: przód:60-90 mm; boki: 90 mm; tył: 60 mm dno i góra: 20-30 mm;
nadbudowa: przód: 75-90 mm; boki i tył: 60 mm; góra: 22-30 mm;
Napęd: silnik 4-suwowy widlasty o samoczynnym zapłonie,12-cylindrowy, W-2-IS opoj. 38 880 ccm, chłodzony cieczą, moc 382,2 kW (520 KM) przy 2000 obr./min;
Pojemność zbiorników: zasadniczych: 520-560 l; dodatkowych: 300 l;
Zużycie paliwa: 67-75 l/h pracy silnika;
Układ napędowy: sprzęgło główne suche wielotarczowe, skrzynia przekładniowa mechaniczna z reduktorem (8 biegów do przodu, 2 do tyłu), planetarne dwustopniowe mechanizmy skrętu, przekładnie boczne planetarne
Instalacja elektryczna: jednoprzewodowa 12/24V
Łączność: radiostacja 10RF, telefon czołgowy TPU-4 bis F

Osiągi:
prędkość maksymalna: po drodze: 37 km/h; w terenie: 16 km/h
Zasięg: po drodze: 220 km; w terenie: 80 km;

Pokonywane przeszkody:
wzniesienia: 36°;
rowy szerokości: 2,5-2,7 m;
ściany wysokości: 1,0-1,2 m;
brody głębokości: 1,3-1,5 m (bez przygot.)

Model ciężkiego działa samobieżnego ISU-152 wykonano w skali 1:25 w malowaniu i oznakowaniu jednego z radzieckich pułków dział samobieżnych stosowanym podczas operacji berlińskiej w kwietniu 1945 r.

OPIS BUDOWY MODELU

UWAGI OGÓLNE

Model ciężkiego działa samobieżnego ISU-152 należy do modeli o średniej skali trudności i wymaga szczególnej staranności wykonania i cierpliwości w odniesieniu do elementów podwozia oraz wyposażenia przedziału bojowego. Zasadnicza wersja modelu posiada otwierane włazy przedziału bojowego, ruchomą obrotnicę wkm-u, ruchomy w płaszczyźnie poziomej wkm, ruchomą w obu płaszczyznach armatę, otwieraną klapę nad silnikiem oraz kompletne wyposażenie przedziału bojowego i silnik. Gąsienice wozu można wykonać jednej z dwóch wersji. Przedział bojowy można wykonać ze zdejmowaną płytą stropu.

Przed przystąpieniem do budowy modelu należy zapoznać się dokładnie z rysunkami montażowymi oraz opisem tekstowym budowy poszczególnych zespołów.

Kolejność budowy modelu odpowiada zasadniczo kolejności numeracji części i oznaczeń literowych w ramach danego numeru.

Krawędzie części (szczególnie pogrubionych tekturą oraz niektóre powierzchnie wewnętrzne) wymagają retuszu. Stosujemy do tego celu farbki wodne o odpowiednio dobranych odcieniach. Retuszu tych części i zespołów dokonujemy w trakcie ich wykonywania i przed przyklejeniem do całej konstrukcji, dzięki czemu będziemy mieli łatwiejszy dostęp do miejsc wymagających podmalowania.

Jak zawsze zaleca się każdorazowo staranne przymierzenie i spasowanie kolejnego elementu na sucho (przed przyklejeniem) w myśl zasady "trzy razy przymierz, zanim raz skleisz".

DODATKOWE OZNACZENIA

*	- nakleić na karton 0,2 mm
**	- nakleić na tekturę 0,5 mm
***	- nakleić na tekturę 1
****	- nakleić na tekturę 1,5 mm
Ł	- część lewa
P	- część prawa
W	- wyciąć
✂	- przeciąć

INNE UWAGI

1. Wzory elementów z drutu i patyczków przedstawiono w skali 1:1
2. Linie zagięć paginować (natłaczać tępym nożem nie nacinać)
3. Części owalne lub zwijane, przed sklejeniem należy przeciągnąć kilkakrotnie na krawędzi stołu lub ostrzu nożyczek
4. Do klejenia używać wodoodpornych, szybko schnących klejów (np. Hermol, Butapren), a najlepiej używać w zależności od tego co kleimy obu tych gatunków
5. Przy budowie korzystać z rysunków montażowych i uwag szczegółowych
6. Gotowy model należy wyretuszować odpowiednio dobraną farbką zbliżoną do koloru zastosowanej w modelu farby drukarskiej i po zakończeniu budowy ewentualnie polakierować lakierem bezbarwnym.

OPIS BUDOWY

Budowę modelu rozpoczynamy od częściowego wykonania wg rys.1 szkieletu kadłuba (cz.K-1 do K-9, K-12 i K-13). Następnie między wręgi K-5, K-6 i K-1 wklejamy cz.1 a między cz.K-5, K-6 i K-9 cz.1a. Silnik (cz.2) i zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia (cz.3) sklejone wg rys.2 przyklejamy do cz.1 w oznaczonym miejscu, zwracając uwagę na ustawienie go zgodnie ze strzałką na cz.2. Teraz możemy szkielet kadłuba uzupełnić doklejając cz.K-10, K-11L i K-11P. Z kolei wklejamy wnętrze przedziału bojowego (cz.4). Najpierw do cz.K-5 przyklejamy pogrubioną cz.4 i doklejamy do niej cz.4a. Podłogę przedziału (cz.4b) przyklejamy do cz.K-1, K-2L i K-2P. Przed przyklejeniem cz.4cL, 4cP, 4dL i 4dP do wnętrza ścian nadbudówki, musimy przykleić na cz.K-9L i K-9P elementy 4fL i 4fP. Z kolei na przyklejone cz.4cL, 4cP, 4dL i 4dP naklejamy cz.4eL i 4eP. Przednią płytę nadbudówki podklejamy od środka pogrubionymi cz.4g i 4h.

Zgodnie z rys.3 wykonujemy pedał sprzęgła (cz.5) a według rys.4 sklejamy pedał podania paliwa (cz.6). Drążki kierownicze (cz.7), dźwignię przełożenia terenowego (cz.8) oraz dźwignię zmiany biegów (cz.9) wykonujemy wg rys.5, 6 i 7. Dźwignię ręcznego ustawienia dawki paliwa (cz.10) wykonujemy wg rys.8 a siedzenie mechanika kierowcy (cz.11) wg rys.9. Wykonane elementy wyposażenia wklejamy w przedziale kierowania wg rys.10, nadając im kąty nachylenia jak na rysunku. W miejsca oznaczone na cz.4h przyklejamy wg rys.11 przyrządy kontrolne kierowcy (cz.12, 12a), wspornik tablicy kontrolnej instalacji elektrycznej (cz.12b) z tablicą (cz.12c). Dźwignię ręcznej pompy paliwa (cz.13) wykonujemy wg rys.12 i przyklejamy do cz.4b zgodnie z rys.10. Skrzynki z wyposażeniem (cz.14-18) wykonujemy wg rys.13 i przyklejamy do podłogi (cz.4b) w oznaczonych miejscach.

Stelaż ładunków miotających wykonujemy wg rys.17. Ściankę ażurową (cz.19) uzupełniamy o wsporniki półek (cz.19b, 19c), które przyklejamy również w miejscach zaznaczonych na cz.4a. Wycinamy półki (cz.19d) i wklejamy ażurową ściankę (cz.19) między cz.4fP i 4eP w oznaczonym miejscu, w miarę potrzeby korygując jej odległość od cz.4a przy pomocy półek (cz.19d). Samych półek jeszcze nie wklejamy zrobimy to po przyklejeniu do nich ładunków miotających (cz.21). Niższą ściankę (cz.19a) wklejamy między cz.4eP i 4fP w zaznaczonym miejscu. Ładunki miotające pocisków odłamkowych (cz.21) wykonujemy wg rys.14, przyklejamy ładunki w wycięciach półek i tak ukompletowane półki wklejamy między cz.4a i 19, opierając je na wspornikach (cz.19b, 19c), przy czym, szersze półki z dwoma ładunkami umieszczamy na trzech dolnych poziomach (na cz.4fP i na wspornikach cz.19b) a węższe na dwóch górnych poziomach (na wspornikach cz.19c). Ładunki miotające pocisków przeciwpancernych (cz.22) wykonujemy wg rys.14 i przyklejamy pionowo do cz.4fP w oznaczonych miejscach.

Stelaż pocisków (cz.20) wykonujemy wg

rys.18. Ściankę ażurową (cz.20+20a) wklejamy analogicznie jak ściankę na prawym boku (cz.19). Zbiornik paliwa (cz.20b) podklejamy od środka cz.20c, 20d i 20e, sklejamy w „pudełko" i przyklejamy do cz.4eP i 4fP. Półki pocisków (cz.20h) wkleimy na swoje miejsca po umieszczeniu na nich pocisków. Pociski odłamkowe (cz.23) wykonujemy wg rys.15, a pociski przeciwpancerne (cz.24) wg rys.16. Na trzech szerszych i dwóch węższych półkach przyklejamy w wycięciach pociski odłamkowe (cz.23), podobnie postępujemy z pociskami przeciwpancernymi (cz.24). Półki z pociskami odłamkowymi (cz.20h+23) wklejamy między cz.4a i cz.20, a półki z pociskami przeciwpancernymi (cz.20h+24) wklejamy między cz.20a i 20b. Szersze półki umieszczamy niżej, podobnie jak po prawej stronie przedziału.

Radiostację (cz.25) przyklejamy do prawej ściany (cz.4eP) w oznaczonym miejscu wg rys.17. Podgrzewacze (cz.26) przyklejamy do bocznych ścian przedziału bojowego (cz.4b). Pokrywę przekładni ręcznego rozruchu silnika (cz.27) przyklejamy do cz.4a a przyrząd obserwacyjny kierowcy (cz.28) naklejamy na cz.4h.

Torby na granaty (cz.29, 30) po uformowaniu i sklejeniu umieszczamy wg rys.17 na cz.4eP oraz w oznaczonych miejscach na tylnej ścianie nadbudówki (cz.4a).

Siedzenie dowódcy (cz.31) wykonujemy wg rys.19 i przyklejamy do cz.4fP wg rys.17 kierując ścięte końce wsporników (cz.31c) do środka pojazdu. Siedziska załogi (cz.32) wykonujemy posługując się rys.20 i doklejamy je do cz.4b wg rys.17 i 18.

Element 4i przyklejamy do stropu nadbudówki (cz.K-14) w oznaczonym miejscu, wsuwamy cz.K-14 w swoje miejsce w szkielecie w miarę potrzeby lekko ją przyklejając. ***UWAGA***: Strop nadbudówki jeszcze wyjmiemy do montażu armaty.

Kompletny już szkielet kadłuba oklejamy od dołu poszyciem (cz.33), uzupełniając dno w cz.33a33j. Na lewym boku przyklejamy łuczek (cz.33k). Na błotniki naklejamy cz.34L i 34P. W przedniej części od spodu tych elementów podklejamy pogrubione cz.34a uformowane według zarysu łuku na cz.K-2L i K-2P a na nie cz.34b. Na szkielet naklejamy górne poszycie kadłuba (cz.35), po wcześniejszym wycięciu z tej części zaznaczonych pól. Poszycie uzupełniamy elementami 35aL i 35aP. Na cz.K-7 przyklejamy tylne poszycie (cz.36). Nadbudówkę z boków oklejamy cz.37L i 37P, od czoła przyklejamy cz.38 a tył nadbudówki oklejamy cz.39. Krawędź wycięcia pod właz w tylnej ścianie oklejamy paskiem cz.39a. Do cz.37L i 37P przyklejamy odpowiednio cz.37aL i 37aP.

Dopiero po doklejeniu tych elementów uzupełniamy błotniki częściami 34c-34i, zachowując kolejność montażu wynikającą z kolejności oznaczeń literowych tych części. Cz.34cL i 34cP przyklejamy od wewnętrznej strony cz.K-2L i K-2P. Przy uzupełnianiu detali błotników korzystamy z rysunku ogólnego.

Poszycie tylnej płyty kadłuba (cz.36) uzupełniamy wg rys.22 doklejając pokrywy otworów rewizyjnych (cz.36aL, 36aP), zawiasy (cz.36b, 36c, 36f, 36g, 36h), żebro (cz.36d), listwy (cz.36e) oraz wykonane wg rys. przy wz.25 uchwyty do podnoszenia klap i tylnej płyty (cz.36i, 36j, wz.25).

Poszycie zewnętrzne stropu (cz.40) przyklejamy do cz.K-14, po wymontowaniu stropu z modelu. Wskazówki dotyczące budowy stropu (cz.40) znajdują się przy końcu instrukcji, gdyż ostatecznie ukompletowany zostanie on na końcu.

Kratkę wlotów powietrza (cz.41) po podklejeniu i wycięciu w niej otworów naklejamy na siateczkę (wz.1) a następnie przyklejamy do cz.35 wg rys.21.

Wyloty spalin (cz.42) wykonujemy zgodnie z rys.21 i przyklejamy do cz.35 w swoich miejscach, przy czym zachowujemy tu następującą kolejność: cz.42a oklejamy paskami cz.42b a po wyschnięciu połączenia od środka doklejamy paski cz.42cL i 42cP.

Płytę nadsilnikową (cz.43) przyklejamy do cz.35 i zgodnie z rys.21 uzupełniamy ją korkami (cz.43a) oraz uchwytami (cz.43b, 43c, wz.25). Klapę dostępu do silnika (cz.44) wykonujemy z cz.44 i doklejonej nad jej otworem, uformowanej i sklejonej sferycznie cz.44e. Po połączeniu obu tych elementów, kołpak 44e należy od spodu pomalować farbką w kolorze khaki. Klapę układamy równo w otworze w cz.43, przyklejamy cz.44a do cz.43 i 44. Tulejki zawiasów (cz.44b) wykonane wg rys. przy wz.2 przyklejamy na przemian: pierwszą i trzecią tulejkę każdego zawiasu do cz.43 i 44a, środkową do cz.44 i 44a. Operacji tej należy dokonać ostrożnie, by nie skleić ze sobą elementów ruchomych zawiasów. Po zaschnięciu połączeń klapa powinna się otwierać.

Żaluzje nad chłodnicami (cz.45) wykonujemy wg rys.21, przy czym wskazane jest najpierw przykleić cz.45 do cz.35 a dopiero potem doklejać pozostałe elementy. Rozmieszczenie i kąt pochylenia płytek (cz.45e) zaznaczone są na cz.45 oraz 45b, 45c, 45d. Płytki (cz.45f) przyklejamy w swoim miejscu do cz.35.

Budowę jarzma armaty (cz.46) rozpoczynamy od wklejenia do modelu dolnej płyty osadzenia jarzma (cz.46) usztywnionej zastrzałami (cz.46a) wg rys.11. Szkielet ramy jarzma wykonujemy z cz.46b, do których doklejamy w zaznaczonych polach cz.46c. Zewnętrzne brzegi wg rys.23 oklejamy cz.46d a brzegi wewnętrzne cz.46e. Na jedno z czół przyklejamy cz.46f. Z elementów 46g zwijamy czopy pionowe ramy, które przyklejamy w miejscach oznaczonych na cz.46d. Na czopy te nasuwamy pierścienie dystansowe (cz.46h). Ramę osadzimy w cz.46 i 46i po wykonaniu armaty (cz.47) wg rys.24.

Budowę armaty (rys.24) rozpoczynamy od sklejenia w bryłę cz.47 podklejonej od środka cz.47aL i 47aP. Ściany czołowe części zamkowej armaty (cz.47b) wzmacniamy elementami 47c i 47d, sklejamy w całość, doklejamy cz.47e i łączymy z cz.47. Do cz.47 doklejamy wykonane z cz.47f, 47g i 47h oporopowrotniki. Lufę wykonujemy z cz.47i, sklejając ją w stożek. Stożek ten oklejamy cz.47j, koniec lufy oklejamy paskiem (cz.47k). Z elementów 47l i 47m wykonujemy hamulec wylotowy i na klej wsuwamy go w tulejkę cz.47k. W oznaczonym na lufie (cz.47i) miejscu owijamy i oklejamy pasek (cz.50i) zwracając uwagę na oznaczenia na tej części. Lufę dokleimy po osadzeniu części zamkowej armaty w jarzmie.

Teraz uzupełniamy część zamkową o brakujące elementy. Do cz.47b wg rys.24 doklejamy cz.47n i 47o, osłonę (cz.47p+47r) i zamek (cz.47s+47t). Mechanizm podniesienia i obrotu (cz.48+wz.4+wz.5) wykonujemy wg rys.24 i rysunków przy wzorach i przyklejamy do cz.47 i 47b.Celownik i siodełko celowniczego (cz.49) wykonujemy wg rys.24, 47 i rysunku przy wz.6. Celownik przyklejamy do cz.47 za pomocą cz.49g a siodełko przyklejamy od spodu do cz.47b. Kompletny zespół zamkowy armaty osadzamy w ramie jarzma (cz.46) za pomocą czopów poziomych (wz.3) w ten sposób, by cz.46f znalazła się od strony przedziału bojowego. Elementy powinny być tak dopasowane, by wzajemny obrót wokół wz.3 odbywał się z wyczuwalnym oporem. W wycięcia na pionowych krawędziach otworu w cz.K-13 wklejamy kolorem do wewnątrz cz.46jL i 46jP wraz z wklejonym między nie elementem 46i. W otwory w cz.46 i 46i wprowadzamy czopy pionowe jarzma (cz.46g) nie stosując kleju. Teraz do cz.47 doklejamy kompletną lufę zwracając uwagę na zachowanie współosiowości łączonych części. Budowę osłony jarzma armaty (cz.50) wykonujemy wg rys.25 i rozpoczynamy od wklejenia w wycięcia w cz.K-13 elementów 50L i 50P. Części te wklejamy występami w prostokątne szczeliny w cz.K-13 i opieramy częścią łukową o cz.46jL i 46jP, przyklejając je do tych części w miejscu styku. Do krawędzi cz.46jL i 46jP oraz górnych krawędzi cz.50L i 50P przyklejamy cz.50a, podklejając ją od środka cz.50b. Do łukowych krawędzi cz.46jL i 50L przyklejamy na styk cz.50cL a po drugiej stronie w ten sam sposób przyklejamy cz.50cP. Montaż ruchomej osłony jarzma zaczynamy od wycięcia i uformowania cz.50e. Górny segment tej części podklejamy od środka cz.50g a dolny cz.50f. Z boków wklejamy wg rys.25 elementy 50dL i 50dP i do ich krawędzi i listków na cz.50e przyklejamy cz.50hL i 50hP, od wnętrza podklejając je cz.50hL' i 50hP'. Wręgę 50j oklejamy paskiem (cz.50k) w sposób pokazany na rys.25. Części 50l i 50n oklejamy paskiem (cz.50m) i tak wykonany zespół przyklejamy do cz.50j zgodnie z oznaczeniem. Wg oznaczeń na cz.50j i 50m przyklejamy paski (cz.50oL i 50oP) i cały zespół doklejamy do cz.50e, 50hL i 50hP. Do czoła cz.50l przyklejamy cz.50p i 50r. W miejscu oznaczonym na cz.38 przyklejamy cz.50s. Ruchomą osłonę jarzma nasuwamy na lufę i łączymy klejem cz.50i z cz.50k, tak by linia na cz.50k znajdowała się na krawędzi otworu w cz.50e. Płytę osłaniającą styk nieruchomej i ruchomej części jarzma wykonujemy z cz.50t, której krawędzie oklejamy paskiem (cz.50u). Do cz.50t doklejamy zawiasy (cz.50w+50y) a na cz.50a przyklejamy elementy 50t'. Wystające poza cz.50t części zawiasów przyklejamy do tych elementów.

Wykonanie podwozia i układu bieżnego zaczynamy od wykonania ograniczników skoku wahaczy (cz.51) wg rys. 26. Przyklejamy je do cz.33.

Koło napędowe (cz.52) wykonujemy wg rys.27. Cz.52d i 52e sklejamy ze sobą i do cz.52d doklejamy wieniec zębaty (cz.52f). W cz.52d i 52e wycinamy zęby według zarysu na cz.52f. Montując koło w całość zwracamy uwagę, by zęby na obu tarczach (zewnętrznej i wewnętrznej) pokrywały się. Przed osadzeniem koła na wz.7 i przyklejeniem do kadłuba (cz.33) musimy się zdecydować, czy gąsienice wykonamy z taśm (cz.59+59a) czy z pojedynczych ogniw (cz.59e+59f). W przypadku tej drugiej wersji jak i pierwszej ale bez wycinania okien pod zęby koła napędowego na każdej z tarcz koła ściąć musimy 8 zębów. Zębów nie ścinamy jedynie w wersji pierwszej, gdy wycinamy okna pod zęby koła napędowego. Mechanizm napinania gąsienicy (cz.54) wykonujemy wg rys.29 i przyklejamy w oznaczonych miejscach na cz.33.

Koło napinające (cz.53) wykonujemy wg rys.28 w następującej kolejności: najpierw sklejamy ze sobą cz.53e i 53f, po wcześniejszym wycięciu w nich 5 otworków (pola te zamiast wycinania możemy zaczernić tuszem). Następnie w tarczach wykonujemy otwór pod oś (cz.53r). Tarcze oklejamy paskami (cz.53g), na które naklejamy cz.53h. Do tarcz wewnętrznych przyklejamy piasty (cz.53c+53d) a do tarcz zewnętrznych piasty (cz.53i+53j). Teraz zgodnie z rysunkiem na tarczach wklejamy żeberka (cz.53m, 53n, 53o). Tarcze kół sklejamy ze sobą za pośrednictwem osi (cz.53r) i tulejek (cz.53p) zgrywając ze sobą otworki na łączonych tarczach. Do cz.53j doklejamy pokrywę piasty (cz.53k+53l). Koła osadzamy w korbach (cz.53, 53a, 53b) osadzonych na wz.8, na które wcześniej nasuwamy tulejki wykonane z cz.53s. Kąt korb ustawiamy tak, by zakryły one przednią tulejkę (cz.54b) mechanizmu napinania gąsienicy i łączymy klejem z tą tulejką.

Rolki podtrzymujące górną gałąź gąsienicy (cz.55) wykonujemy wg rys.30. Otworki w tarczach (cz.55c) można również zaczernić zamiast wycinać. Rolki przyklejamy do cz.33, wklejając również ich osie w otwory w bocznych ścianach kadłuba.

Gniazda wahaczy (cz.56) wykonujemy wg rys.31. Najpierw sklejamy ze sobą cz.56, 56a i 56b. Oklejamy je paskiem (cz.56c) i doklejamy do boków kadłuba. Do spodu kadłuba doklejamy cz.56d i 56e wg oznaczeń na dnie.

Koła nośne z wahaczami (cz.57) wykonujemy wg rys.32 opierając się na wskazówkach montażowych dla kół napinających. Kompletne koła z wahaczami przyklejamy do gniazd wahaczy (cz.56b) po uprzednim ustawieniu kadłuba na podstawce o wysokości 16,5mm. Przy montażu kół do kadłuba zwracamy uwagę, by wszystkie koła dotykały podłoża i ustawione były dokładnie w jednej linii.

Oczyszczacz koła napędowego (cz.58) wykonujemy wg rys.33 i doklejamy do cz.33.

Gąsienicę (cz.59) możemy wykonać wg rys.34 w dwóch wersjach. Prostsza to wykonanie jej z cz.59, 59a, 59b, 59c i 59d. W wykonaniu tym wycinamy pola pod zęby koła napędowego lub zaczerniamy je i wtedy ścinamy 8 zębów z tarcz tego koła, by założyć gąsienicę. Ogniwa na kole napędowym, napinającym i skrajnych nośnych nacinamy na granicy podziału, co ułatwi opasanie kół taśmą. Bardziej pracochłonne lecz i bardziej plastyczne jest wykonanie gąsienicy z pojedynczych ogniw (cz.59e, 59f, 59b, 59c i 59d), które łączymy sworzniami (wz.9). Wykonując gąsienicę w tym wariancie ścinamy po 8 zębów z tarcz kół napędowych. Ogniwa zapasowe przyklejamy do

kadłuba (cz.33) w oznaczonych miejscach.

Beczki (cz.60) sklejamy wg rys.35. Najpierw cz.60a sklejamy w rurkę, następnie w jeden z końców wklejamy wewnętrzną część obrzeża (cz.60b) oraz dno (cz.60c). Z paska cienkiego papieru o szer.35,5mm i długości około 210mm zwijamy rurkę o średnicy mniejszej od średnicy wewnętrznej beczki i wsuwamy ją pincetą do wnętrza beczki aż do oparcia się o wklejone wcześniej dno. Po puszczeniu rurka rozpręży się i dopasuje do wnętrza beczki. Teraz wklejamy drugie dno (cz.60c) opierając je o rurkę wewnątrz beczki oraz obrzeże (cz.60b). Przy wklejaniu cz.60c w beczkę zwrócić należy uwagę by ich usytuowanie względem cz.60a było zgodne z rys.35. Beczki oklejamy opaskami (cz.60e) i z cz.60d wykonujemy uchwyty. Drugą stronę cz.60d należy pomalować farbką khaki przed doklejeniem do cz.60c. Gotowe beczki zamontujemy do kadłuba (cz.35).

Haki (cz.61) wykonujemy wg rys.22 i 36 i przyklejamy w oznaczonych miejscach na kadłubie (cz.33), grubszymi końcami w dół.

Wizjer kierowcy wykonujemy z cz.64 i 64a w sposób pokazany na rysunku ogólnym i przyklejamy do przedniej płyty nadbudówki (cz.38).

Reflektor (cz.65) wykonany wg rys.37 przyklejamy do przedniej płyty kadłuba (cz.38) a sygnał dźwiękowy (cz.66) sklejony zgodnie z rys.38 doklejamy do cz.38 w miejscu oznaczonym poziomą kreseczką.

Części 67 przyklejamy na płycie czołowej nadbudówki (cz.38), element 68 na lewym boku (cz.37L) a skrzynkę (cz.69) na prawym boku nadbudówki (cz.37P).

Właz dowódcy (cz.70) wykonujemy wg rys.39. Najpierw wklejamy do środka cz.70 pasek (cz.70a), wystający kołnierz utworzony przez ten pasek wkładamy w otwór w stropie (cz.40+K-14+4i) i na wystającą od spodu część kołnierza wsuwamy i przyklejamy do niego pierścień (cz.70b). Połączenie powinno być ruchome, obrotnica powinna się w otworze stropu obracać. Zewnętrzną krawędź cz.70 oklejamy paskiem (cz.70c). Następnie sklejamy ze sobą parami cz.70d i 70e oraz cz.70f i 70g i na ich obrzeżach przyklejamy cz.70h. Zwijamy tulejki zawiasów (cz.70p i 70r) i wykonujemy sworzeń zawiasu (wz.10). Nasuwamy wszystkie tulejki na sworzeń i w miejscu kreseczek na cz.70 przyklejamy tulejki cz.70p a po wyschnięciu kleju tulejki 70r dosunięte do poprzednich przyklejamy do cz.70f i 70d. Peryskop (cz.70i-70o,wz.11) wykonujemy wg rys.46 i przyklejamy do cz.70f i 70g. Podstawę wkm-u (cz.70s) przyklejamy do cz.70 i doklejamy do niej cokół (cz.70t) i wsporniki(cz.70u).

Właz celowniczego (cz.71) wykonujemy wg rys.40. Część 71 oklejamy z zewnątrz paskiem 71a i przyklejamy do cz.40 posługując się rysunkiem ogólnym. Do środka wklejamy pasek (cz.71b). Klapy włazu i peryskop montujemy analogicznie jak we włazie dowódcy.

Właz prostokątny (cz.72) sklejamy wg rys.41. Najpierw sklejamy ze sobą cz.72 i 72a, następnie doklejamy cz.72c oklejoną paskiem (cz.72d). W zaznaczonych na cz.72c miejscach przyklejamy zamki (cz.72e+72f) i na cz.72 doklejamy zawiasy (cz.72g). Na oznaczonych polach cz.39 przyklejamy zawiasy (cz.72h). Wykonujemy drążek skrętny (wz.12) oraz tulejki zawiasów (cz.72i, 72j i 72k) i gniazdo drążka (cz.72l). Właz wkładamy w wycięcie w cz.39, tulejki nasuwamy na wz.12 w kolejności przedstawionej na rys.41 i przyklejamy gniazdo (cz.72l) do drążka i cz.39. Następnie tulejki 72k przyklejamy do cz.39 i krawędzi cz.72h a po wyschnięciu połączeń, tulejki 72i i 72j przyklejamy do cz.72g. Na wystający koniec drążka (wz.12) nasuwamy cz.72n i na cz.72l naklejamy cz.72m. W miejscach oznaczonych kreseczkami na cz.72d przyklejamy uchwyty (wz.29). Przed montażem górnej części włazu, krawędź wycięcia pod właz w cz.40 oklejamy paskiem (cz.40i). Górną część włazu montujemy analogicznie i doklejamy uchwyt (cz.72t+72u+wz.25) oraz peryskop (cz.85+wz.11) wykonany wg rys.46.

Wentylator (cz.73) po oklejeniu paskiem 73a przyklejamy do stropu (cz.4i). Kołpak wentylatora (cz.73b) po sklejeniu w kołpak według zarysu przy części malujemy od spodu na czarno a następnie przyklejamy do stropu (cz.40). Łączniki lin (cz.77) wykonane wg rys.42 przyklejamy na lewym błotniku według rysunku ogólnego.

Światła obrysowe (cz.78) sklejamy wg rys.43 i doklejamy do cz.35, 37L i 37P wg rysunku ogólnego.

Wkm DSzK (cz.79) wykonujemy wg rys.44 i rysunków przy wzorach i osadzamy w podstawie. Część 79c przyklejamy do krawędzi cz.79b, która połączona jest z cz.79 za pośrednictwem cz.79a i 79l.

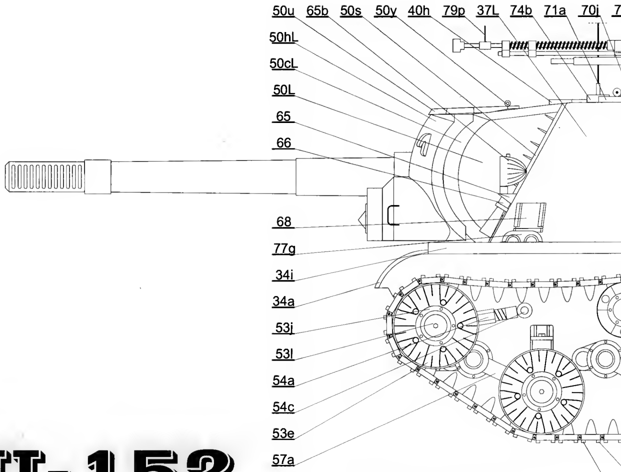
Łom (cz.80) i łopatę (cz.81) wykonaną wg rys.45 doklejamy na lewym boku nadbudówki (cz.37L) a oskard (cz.82) na prawym boku (cz.37P).

Wieszaki lin holowniczych (cz.83) przyklejamy do kadłuba (cz.35) a elementy mocowania lin (cz.83a+wz.27) wykonujemy wg rysunku przy wz.27. Liny holownicze wykonane wg rysunku przy wz.21 zakładamy na haki (cz.61) i zaczepy (wz.26, wz.27) wg rys.22.

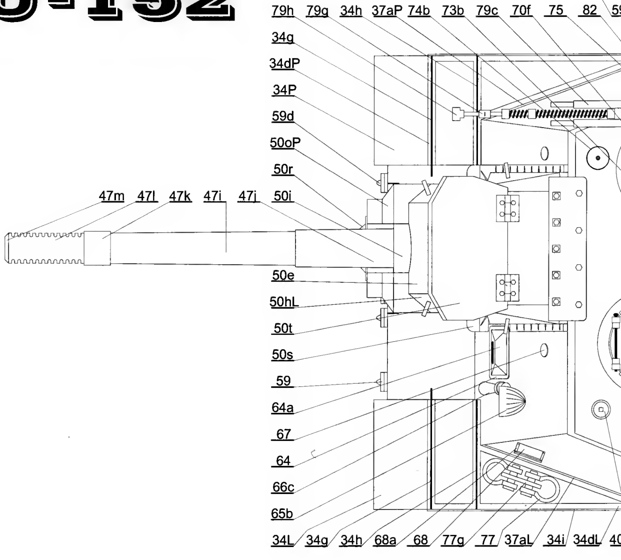
Poręcze nadbudówki (wz.23) przyklejamy w oznaczonych miejscach do cz.37L i 37P według rysunku ogólnego. Antenę (cz.74d, wz.28) osadzamy w cz.40 i K-14 według rysunku przy wz.28.

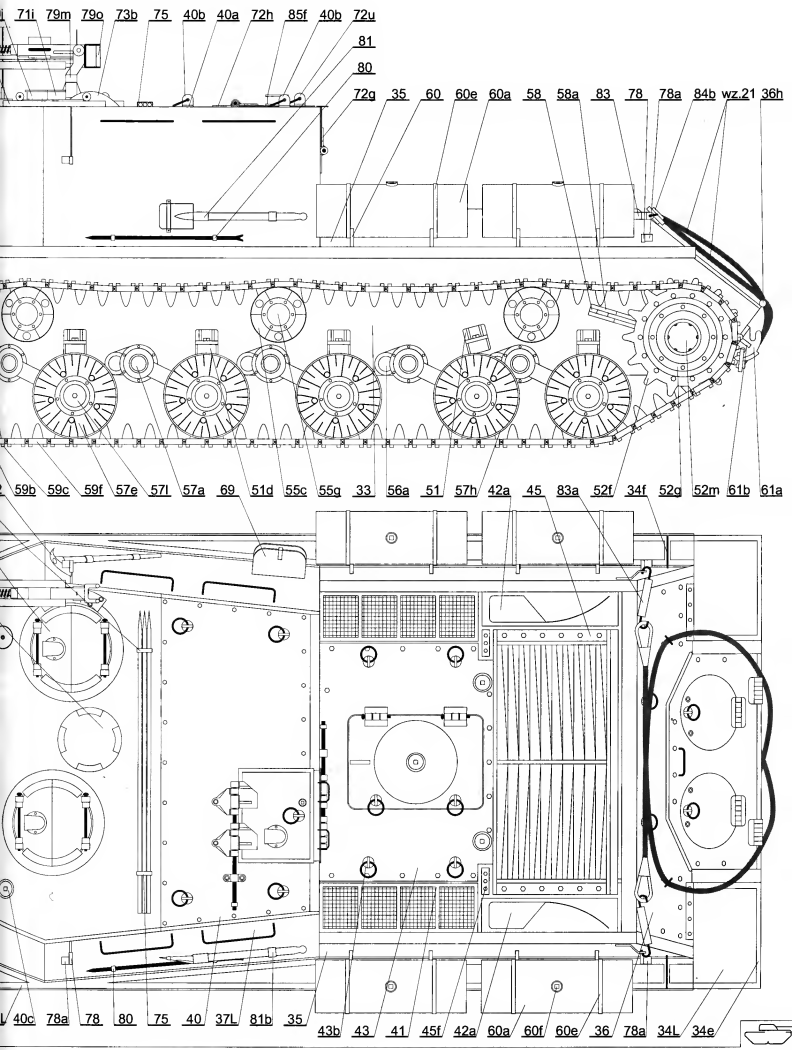
Strop nadbudówki możemy wykonać na trzy sposoby: wkleić na stałe w całości, wkleić na stałe przednią część a tylną pozostawić wyjmowaną (trzeba rozciąć cz.40 wg oznaczonej linii) lub w całości pozostawić płytę wyjmowaną. Jeśli decydujemy się na wersję wymagającą wklejenia całości lub części stropu, dokonujemy tego przy końcu budowy modelu, po uzupełnieniu elementów na stropie od wewnątrz. Torbę na dokumenty (cz.62) sklejamy i doklejamy na stropie według oznaczenia. Lampy oświetlenia wewnętrznego (cz.63) formujemy według zarysu przedstawionego przy tych częściach i przyklejamy do cz.4i. Gniazdo osadzenia anteny (cz.74) wykonujemy według rysunku przy wz.28 i doklejamy na stropie (cz.40 i 4i).

Uchwyty (cz.40a, 40b i wz.25), korek wlewu paliwa (cz.40c) oraz płytę (cz.40d-40h) uzupełnić można po włożeniu stropu w model, wraz z doklejeniem tyczek (cz.75+wz.13).

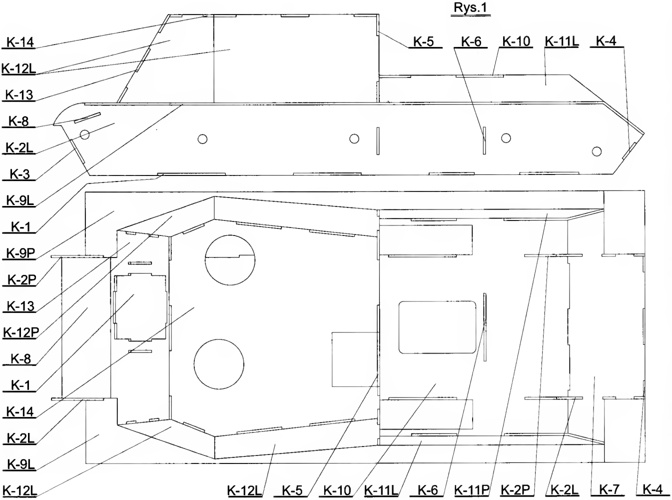

50u
65b
50s
50y
40h
79p
37L
74b
71a
70j
50hL
50cL
50L
65
66
68
77g
34i
34a
53j
53l
54a
54c
53e
57a

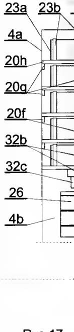
ISU-152


79h
79g
34h
37aP
74b
73b
79c
70f
75
82
34g
34dP
34P
59d
50oP
50r
47m
47l
47k
47i
47j
50i
50e
50hL
50t
50s
59
64a
67
64
66c
65b
34L
34g
34h
68a
68
77g
77
37aL
34i
34dL

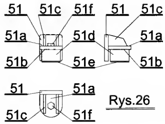

71i 79m 79o 73b 75 40b 40a 72h 85f 40b 72u
81
80
72g 35 60 60e 60a 58 58a 83 78 78a 84b wz.21 36h
59b 59c 59f 57e 57l 57a 69 51d 55c 55g 33 56a 51 57h 42a 45 83a 52f 34f 52g 52m 61b 61a
40c 78a 78 80 75 40 37L 81b 35
43b 43 41 45f 42a 60a 60f 60e 36 78a 34L 34e

Rys.1

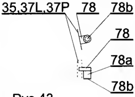




Rys.17

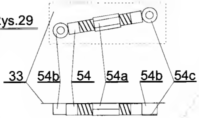


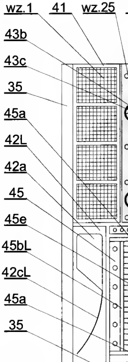
Rys.26



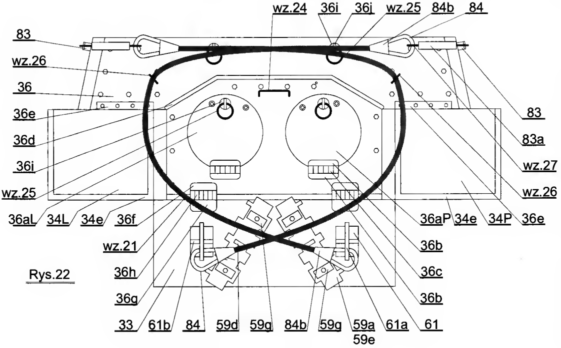
Rys.43

Rys.29





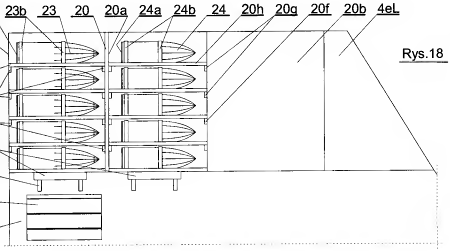
Rys.21



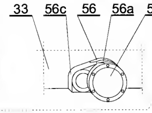
Rys.22

Rysunki
ISU-152

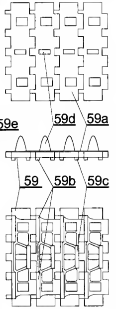
Rys.18

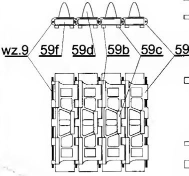


Rys.31



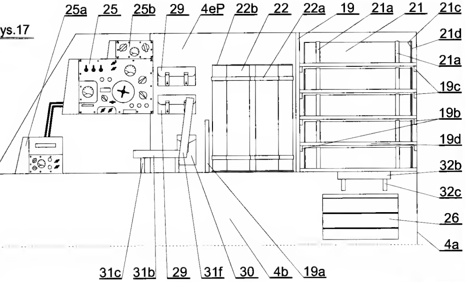
Rys.34

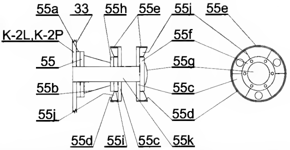


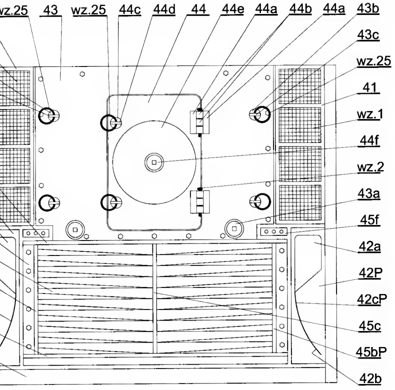


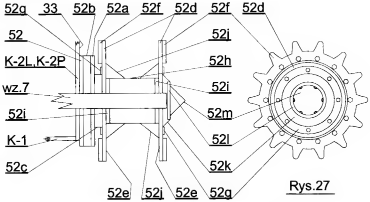
Rys.30

ys.17



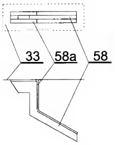




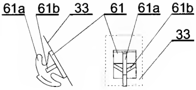


Rys.27

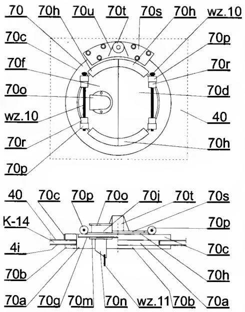
Rys.33



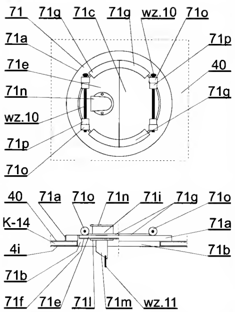
Rys.36

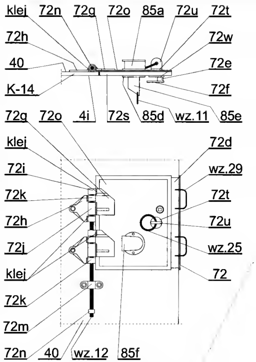


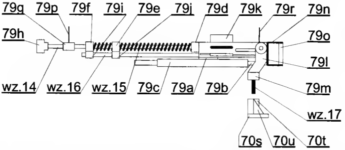
Rys.39



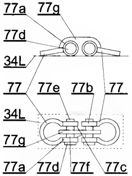
Rys.40





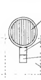


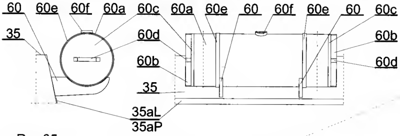
Rys.44



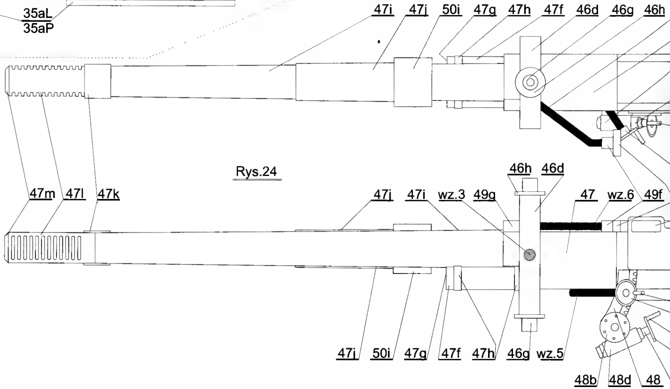
Rys.42

Rys.37



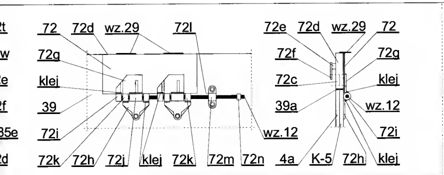


Rys.35

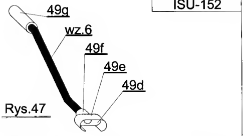


Rys.24

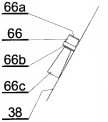
Rysunki
ISU-152



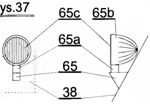
Rys.41



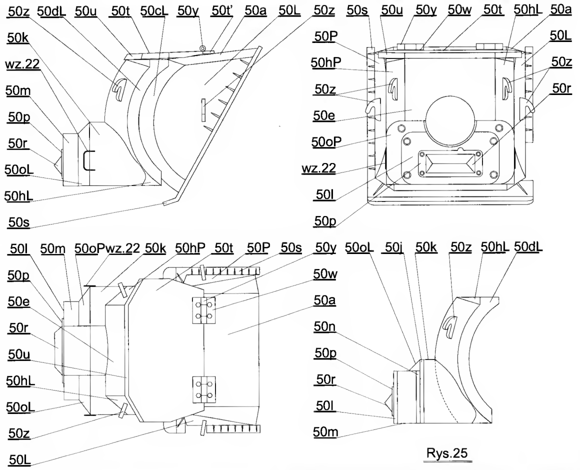
Rys.47



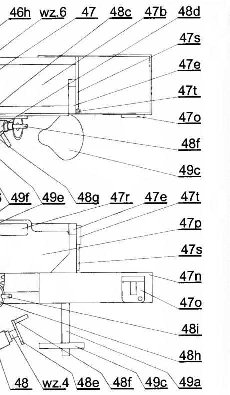
Rys.38



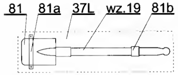
Rys.37



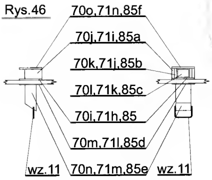
Rys.25



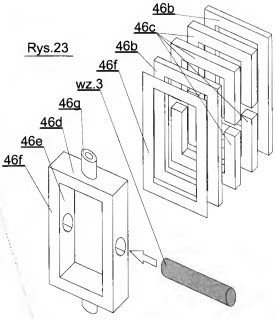
Rys.45

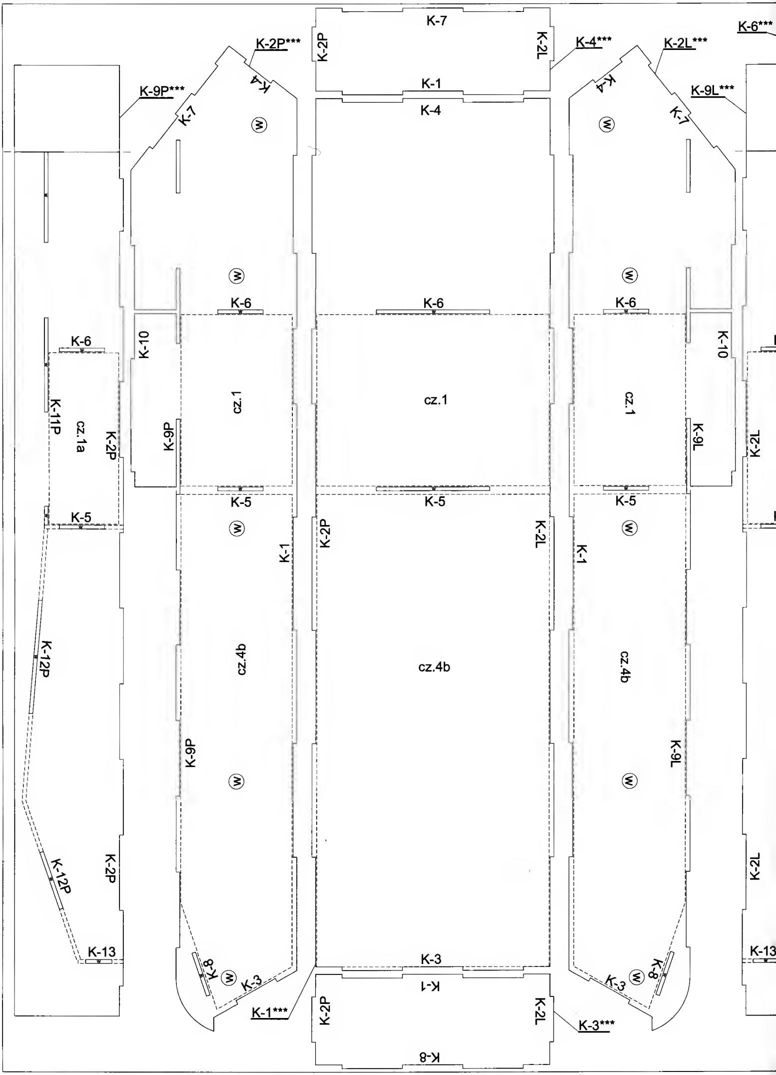


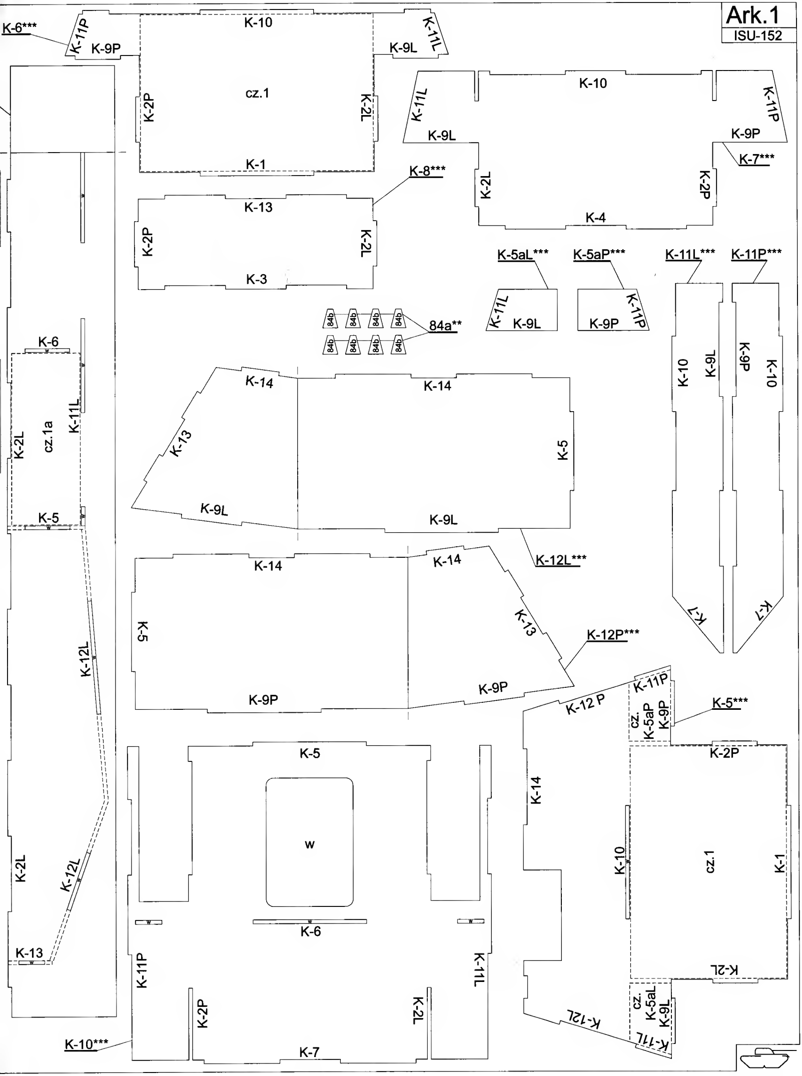
Rys.46

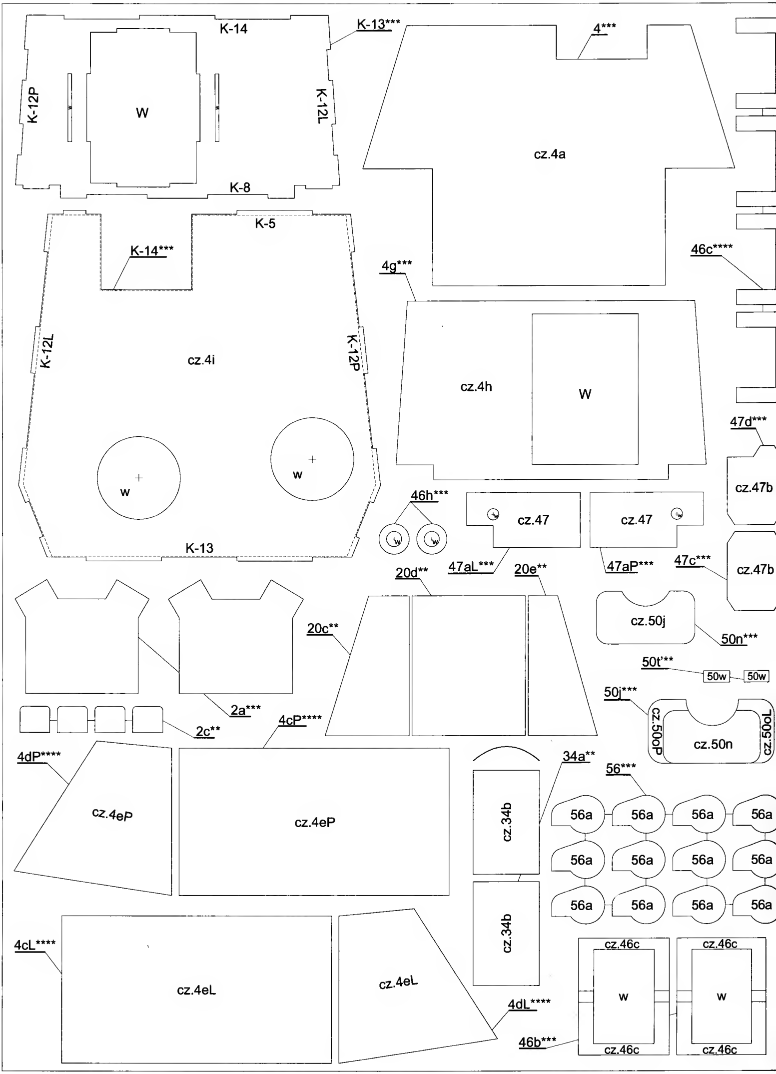


Rys.23

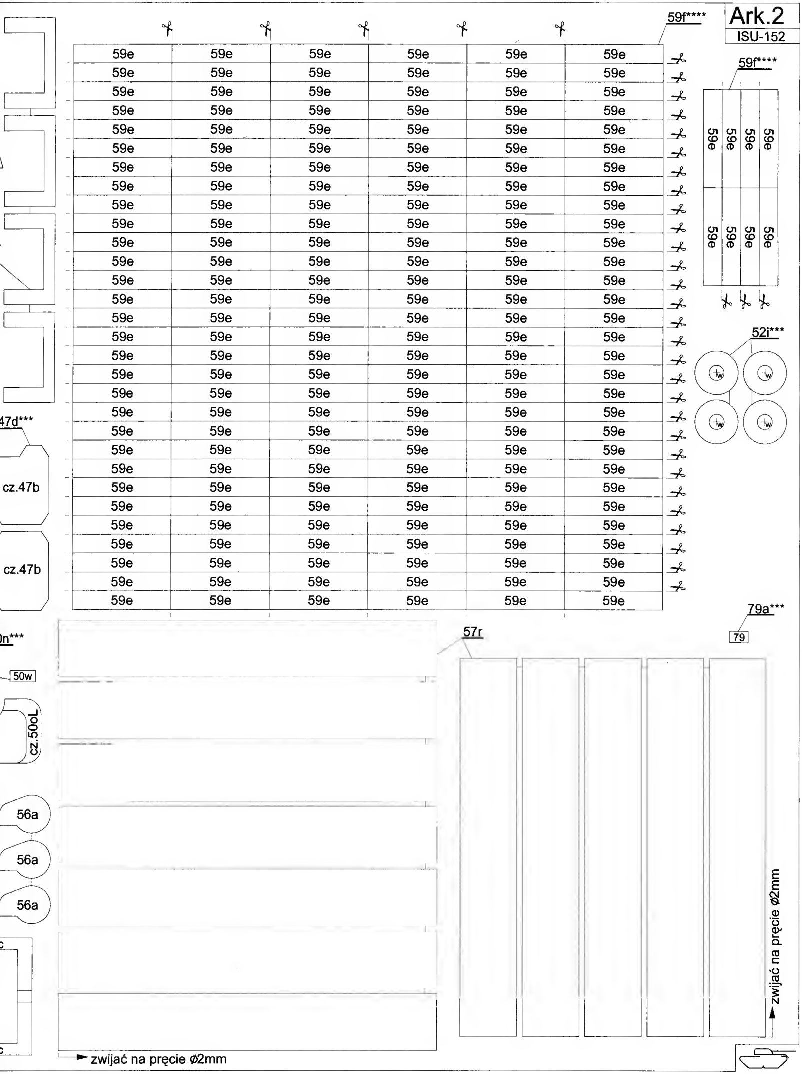



K-7
K-2P
K-2L
K-1
K-4
K-2P***
K-4***
K-2L***
K-6***
K-9P***
K-9L***
K-6
K-10
K-11P
cz.1a
cz.1
K-9P
K-9L
K-5
K-1
K-2P
K-2L
cz.4b
K-12P
K-13
K-3
K-8
K-1***
K-3***


Ark.1
ISU-152
K-6***
K-11P
K-9P
K-10
K-9L
K-11L
cz.1
K-2P
K-2L
K-1
K-8***
K-13
K-3
K-4
K-7***
K-5aL***
K-5aP***
K-11L***
K-11P***
84b
84a**
K-6
cz.1a
K-5
K-14
K-12L***
K-12P***
K-12L
K-7
K-12 P
cz. K-5aP
K-5***
w
cz. K-5aL
K-10***


K-14
K-13***
4***
K-12P
W
K-12L
cz.4a
K-8
K-5
K-14***
46c****
4g***
K-12L
cz.4i
K-12P
cz.4h
W
47d***
w
w
cz.47b
46h***
cz.47
cz.47
K-13
47aL***
47aP***
47c***
cz.47b
20d**
20e**
cz.50j
20c**
50n***
50t'**
50w
50w
50j***
2a***
cz.50oP
cz.50oL
cz.50n
2c**
4cP****
4dP****
34a**
56***
cz.4eP
cz.4eP
cz.34b
56a
56a
56a
56a
56a
56a
56a
56a
56a
56a
56a
56a
cz.34b
cz.46c
cz.46c
4cL****
w
w
cz.4eL
cz.4eL
4dL****
46b***
cz.46c
cz.46c

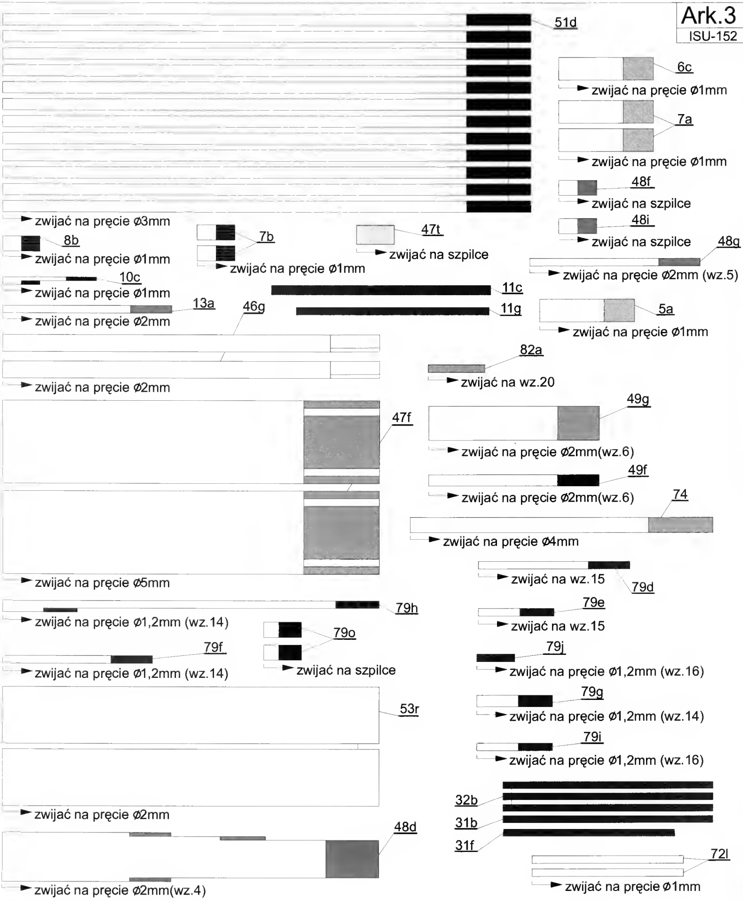
Ark.2
ISU-152



59f****
59e
52i***
47d***
cz.47b
cz.47b
0n***
50w
cz.50oL
56a
56a
56a
57r
79a***
79
zwijać na pręcie ø2mm
zwijać na pręcie ø2mm

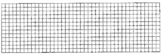
Ark.3

ISU-152


51d
zwijać na pręcie ø3mm
8b
zwijać na pręcie ø1mm
10c
zwijać na pręcie ø1mm
13a
zwijać na pręcie ø2mm
7b
zwijać na pręcie ø1mm
47t
zwijać na szpilce
11c
11g
46g
zwijać na pręcie ø2mm
47f
zwijać na pręcie ø5mm
79h
zwijać na pręcie ø1,2mm (wz.14)
79o
zwijać na szpilce
79f
zwijać na pręcie ø1,2mm (wz.14)
53r
zwijać na pręcie ø2mm
48d
zwijać na pręcie ø2mm(wz.4)
6c
zwijać na pręcie ø1mm
7a
zwijać na pręcie ø1mm
48f
zwijać na szpilce
48i
zwijać na szpilce
48g
zwijać na pręcie ø2mm (wz.5)
5a
zwijać na pręcie ø1mm
82a
zwijać na wz.20
49g
zwijać na pręcie ø2mm(wz.6)
49f
zwijać na pręcie ø2mm(wz.6)
74
zwijać na pręcie ø4mm
zwijać na wz.15
79d
79e
zwijać na wz.15
79j
zwijać na pręcie ø1,2mm (wz.16)
79g
zwijać na pręcie ø1,2mm (wz.14)
79i
zwijać na pręcie ø1,2mm (wz.16)
32b
31b
31f
72l
zwijać na pręcie ø1mm

Wzory (1:1)

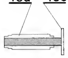
ISU-152



wz.1 siateczka 2szt.



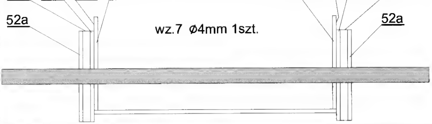
wz.2 szpilka 2szt.



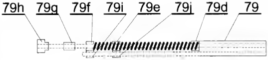
wz.4 Ø2mm 1szt.



wz.14 Ø1,2mm 1szt.



wz.7 Ø4mm 1szt.



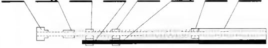
wz.15 Ø0,5mm 1szt.



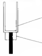
wz.28 Ø0,3mm 1szt.



wz.13 Ø1mm 1kpl.=3szt.



wz.16 Ø1,2mm 1szt.



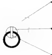
wz.17 Ø1mm 1szt.



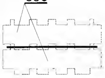
wz.18 Ø1mm 1szt.



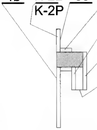
wz.21 Ø1,5mm 2szt. (nić dł.140mm)



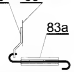
wz.25 Ø0,5mm 15szt.



wz.9 Ø0,5mm 188szt.



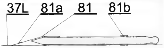
wz.8 Ø4mm 2szt.



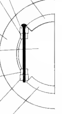
wz.27 Ø0,5mm 2szt.



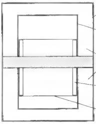
wz.11 Ø0,4mm 3szt.



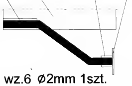
wz.19 Ø2mm 1szt. (patyczek)



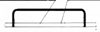
wz.10 szpilka 4szt.



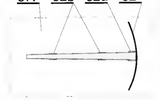
wz.3 Ø3mm 1szt.



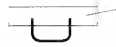
wz.6 Ø2mm 1szt.



wz.23 Ø0,5mm 4szt.



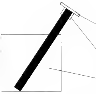
wz.20 (patyczek) 1szt.



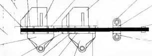
wz.29 Ø0,3mm 2szt.



wz.24 Ø0,5mm 1szt.



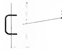
wz.5 Ø2mm 1szt.



wz.12 Ø1mm 2szt.

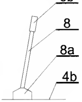


wz.26 Ø0,5mm 2szt.

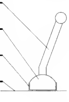


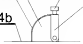
wz.22 Ø0,3mm 2szt.

Rys.6

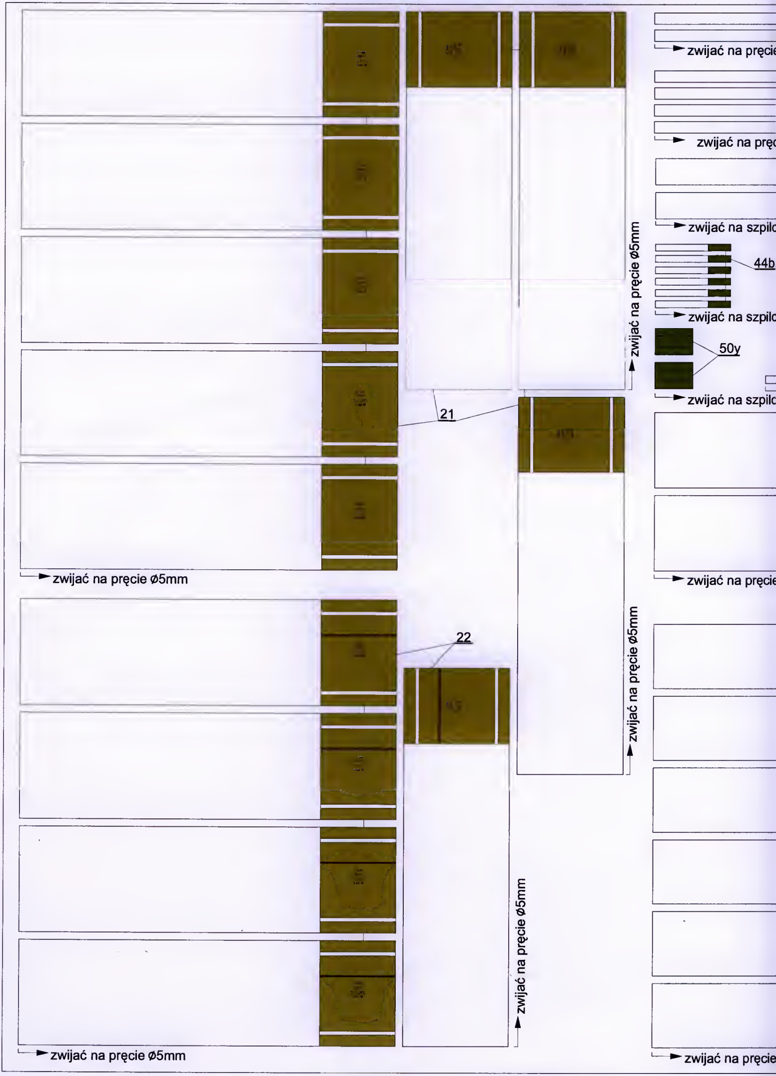


Rys.7

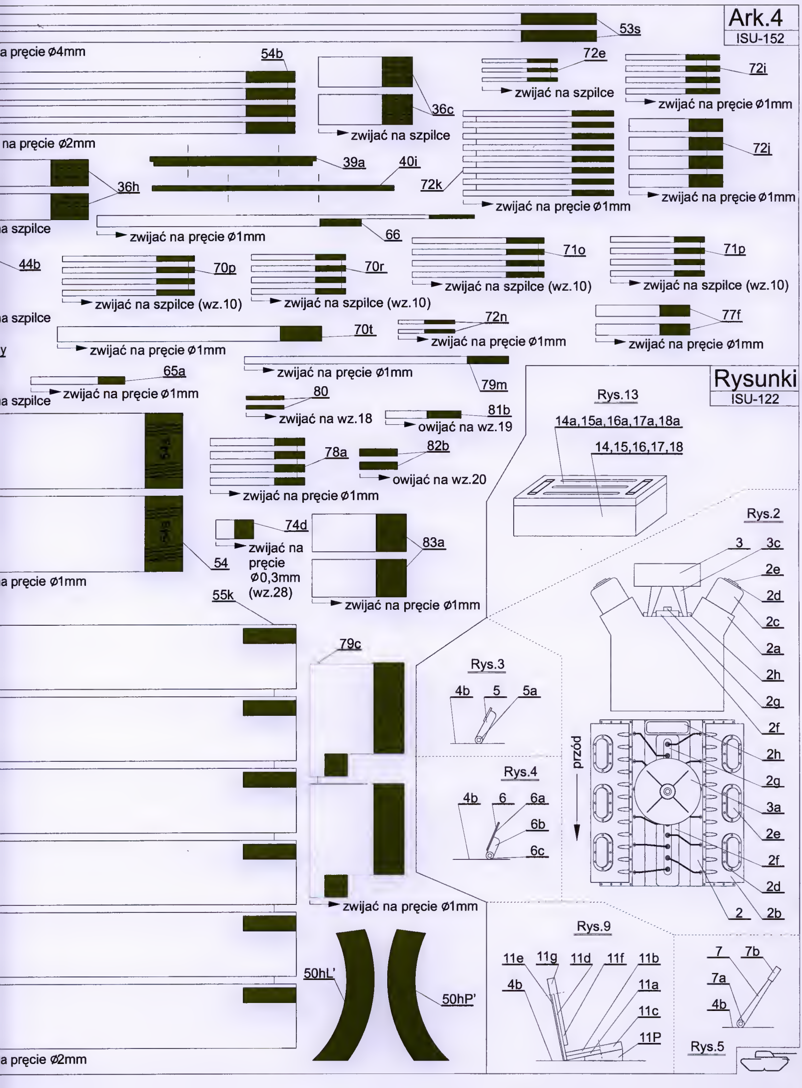




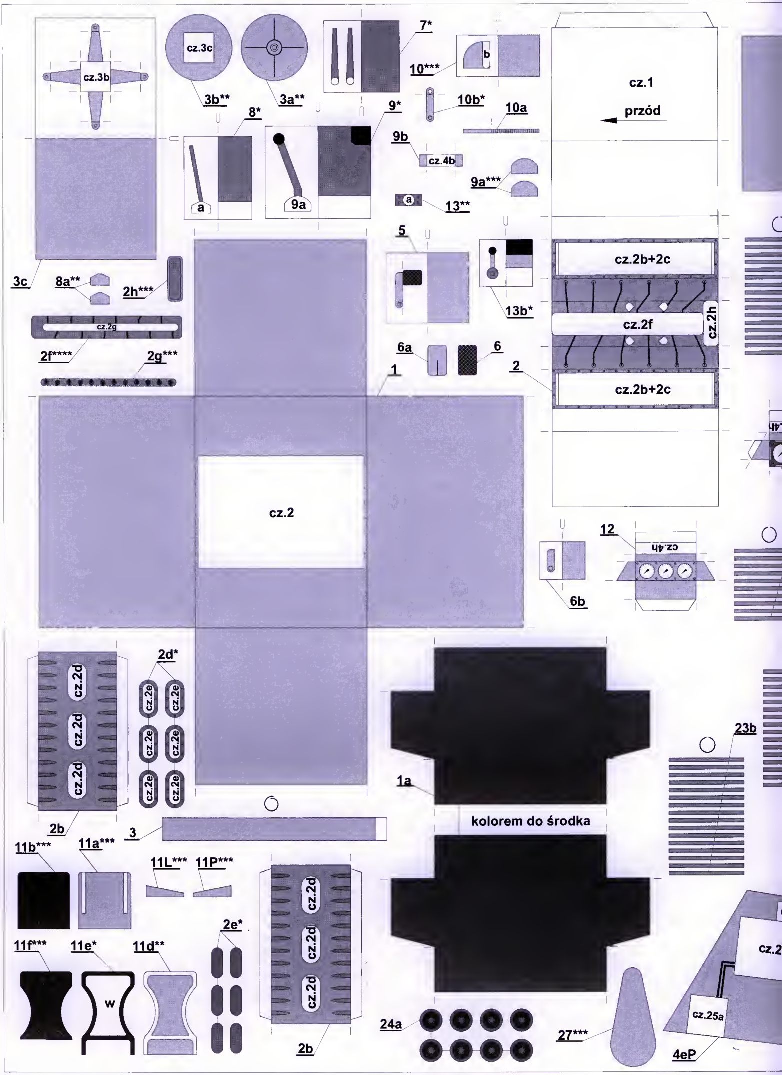
Rys.8



zwijać na pręcie
zwijać na pręc
zwijać na szpilc
44b
zwijać na szpilc
50y
zwijać na szpilc
21
zwijać na pręcie ø5mm
zwijać na pręcie ø5mm
zwijać na pręcie
22
zwijać na pręcie ø5mm
zwijać na pręcie ø5mm
zwijać na pręcie ø5mm
zwijać na pręcie

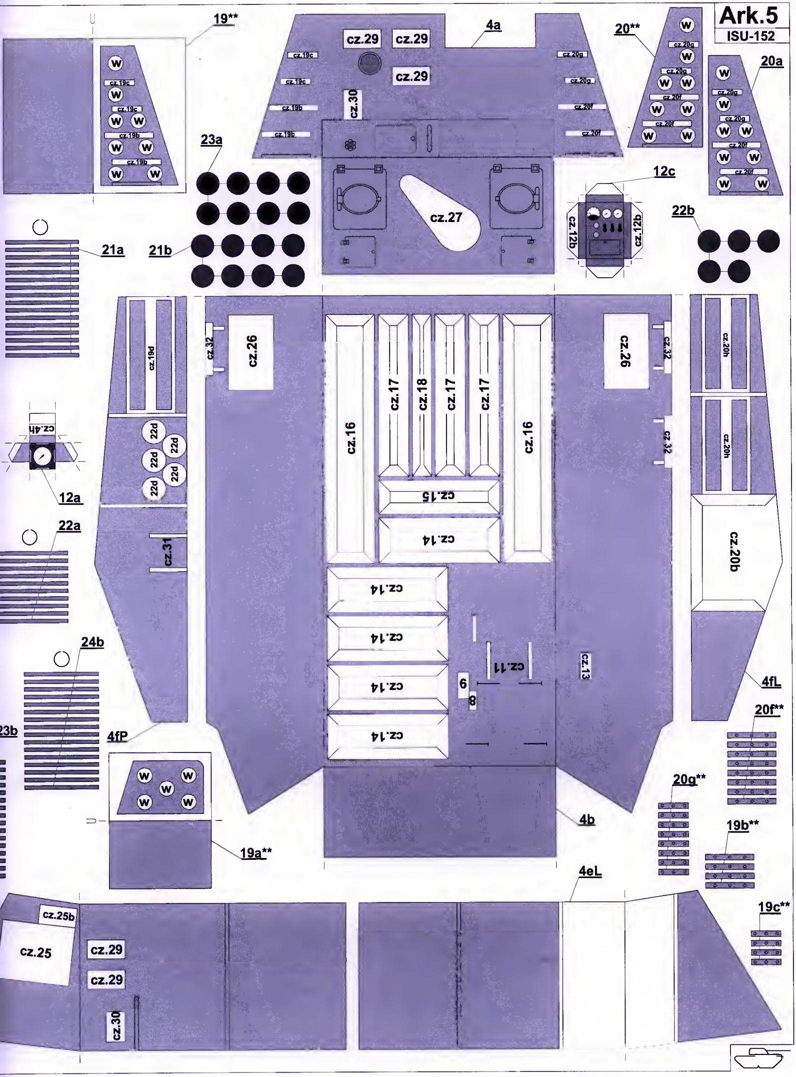


Ark.4
ISU-152
53s
a pręcie Ø4mm
54b
36c
zwijać na szpilce
72e
zwijać na szpilce
72i
zwijać na pręcie Ø1mm
na pręcie Ø2mm
72j
39a
40i
72k
zwijać na pręcie Ø1mm
zwijać na pręcie Ø1mm
36h
a szpilce
zwijać na pręcie Ø1mm
66
71o
71p
44b
70p
70r
zwijać na szpilce (wz.10)
zwijać na szpilce (wz.10)
zwijać na szpilce (wz.10)
zwijać na szpilce (wz.10)
a szpilce
72n
77f
70t
zwijać na pręcie Ø1mm
zwijać na pręcie Ø1mm
zwijać na pręcie Ø1mm
zwijać na pręcie Ø1mm
65a
79m
a szpilce
zwijać na pręcie Ø1mm
80
zwijać na wz.18
81b
owijać na wz.19
Rysunki
ISU-122
Rys.13
14a,15a,16a,17a,18a
14,15,16,17,18
78a
82b
zwijać na pręcie Ø1mm
owijać na wz.20
Rys.2
74d
zwijać na pręcie Ø0,3mm (wz.28)
83a
54
a pręcie Ø1mm
zwijać na pręcie Ø1mm
3
3c
2e
2d
2c
2a
2h
2g
2f
55k
79c
Rys.3
4b
5
5a
Rys.4
4b
6
6a
6b
6c
przód
2h
2g
3a
2e
2f
2d
2
2b
zwijać na pręcie Ø1mm
Rys.9
11e
11g
11d
11f
11b
4b
11a
11c
11P
50hL'
50hP'
7
7b
7a
4b
Rys.5
a pręcie Ø2mm

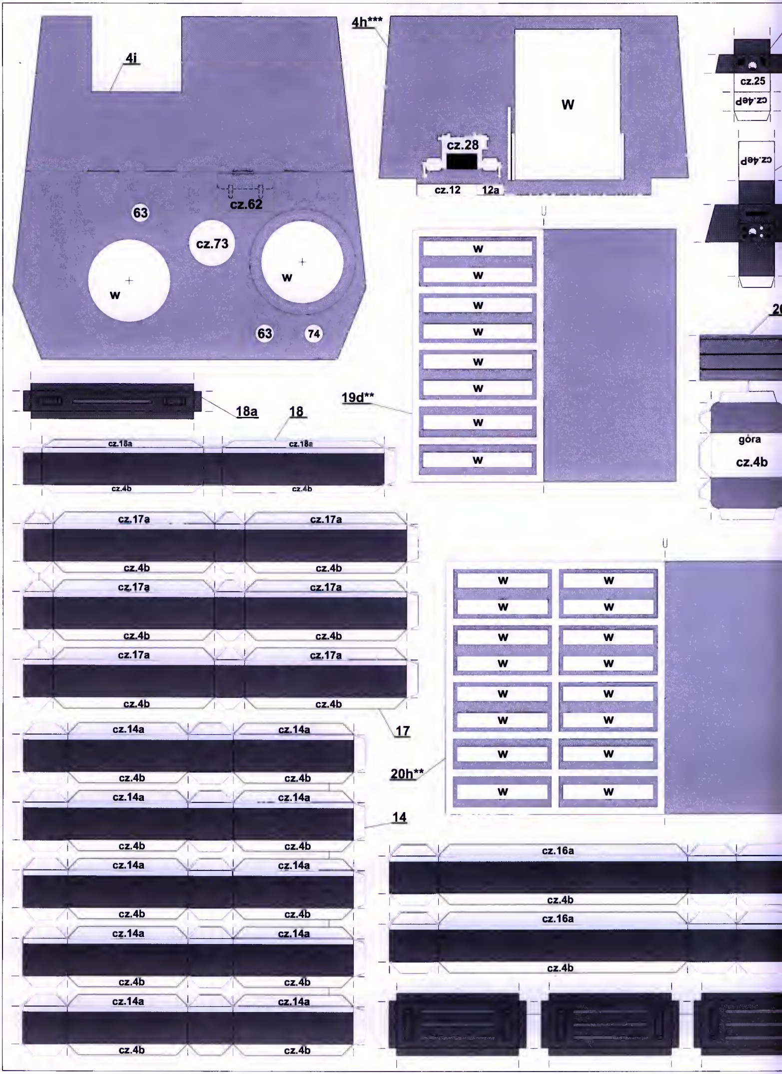

cz.3b
cz.3c
3b**
3a**
7*
10***
b
cz.1
przód
10b*
9*
8*
10a
9b
cz.4b
9a***
a
9a
13**
3c
8a**
2h***
cz.2g
2f****
2g***
5
13b*
cz.2b+2c
cz.2f
cz.2h
6a
6
1
2
cz.2b+2c
cz.2
12
cz.4h
6b
2d*
cz.2d
cz.2e
23b
1a
kolorem do środka
2b
3
11b***
11a***
11L***
11P***
2e*
11f***
11e*
11d**
w
24a
27***
cz.25a
4eP
2b

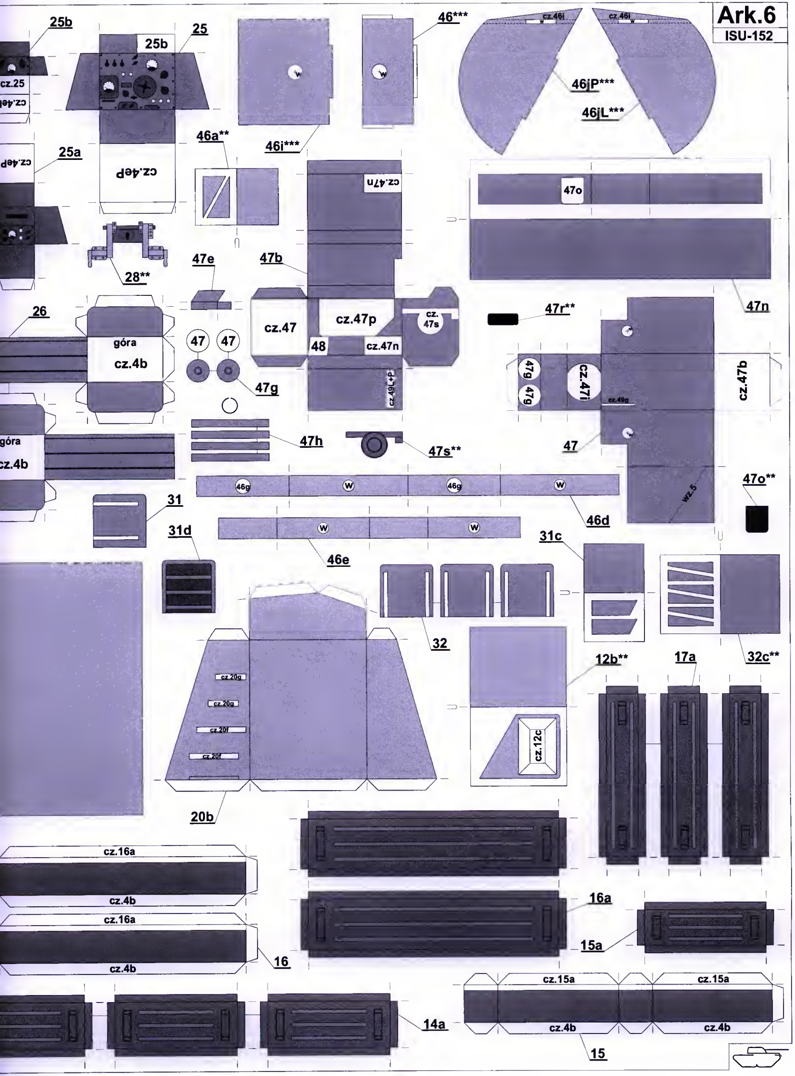
Ark.5

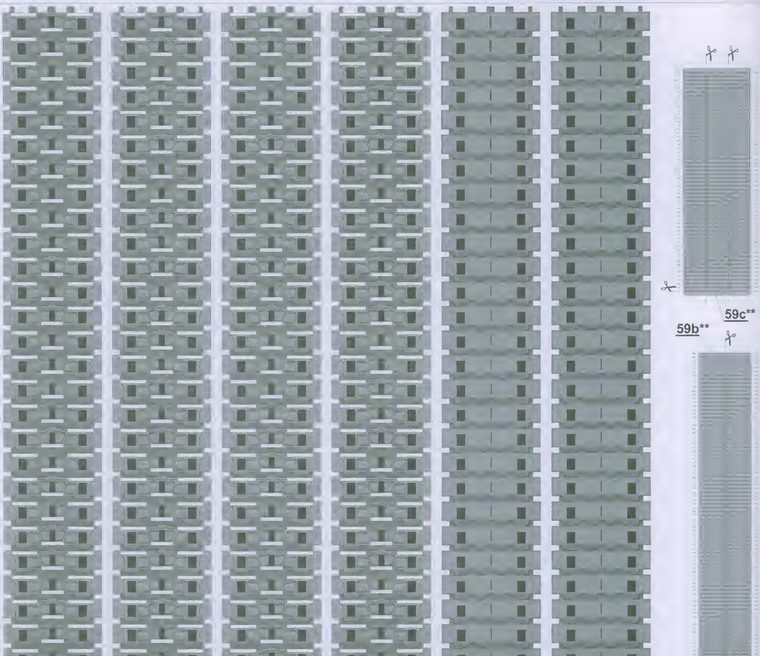
ISU-152



19**
4a
20**
20a
cz.29
cz.29
cz.29
cz.30
cz.19c
cz.19b
cz.20g
cz.20f
23a
12c
cz.27
cz.12b
cz.12b
21a
21b
22b
cz.19d
cz.32
cz.26
cz.16
cz.17
cz.18
cz.17
cz.17
cz.16
cz.26
cz.32
cz.20h
cz.4h
22d
12a
22a
cz.15
cz.14
cz.20b
cz.31
cz.14
cz.14
24b
cz.11
cz.13
6
8
cz.14
4fL
23b
4fP
cz.14
20f**
W
20g**
4b
19b**
19a**
4eL
19c**
cz.25b
cz.25
cz.29
cz.29
cz.30

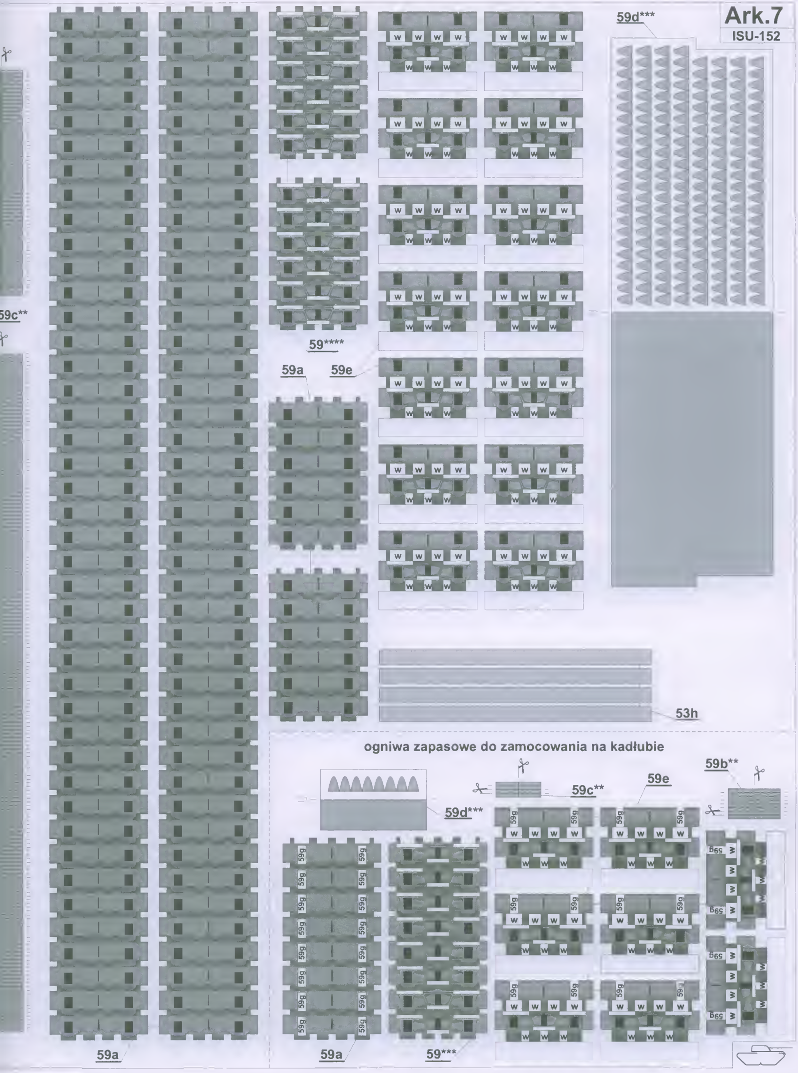

4i
4h***
W
cz.28
cz.12
12a
cz.62
63
cz.73
w
w
63
74
cz.25
cz.4eP
cz.4eP
18a
18
19d**
cz.18a
cz.18a
cz.4b
cz.4b
w
góra
cz.4b
cz.17a
cz.4b
17
cz.14a
cz.4b
14
20h**
cz.16a
cz.4b

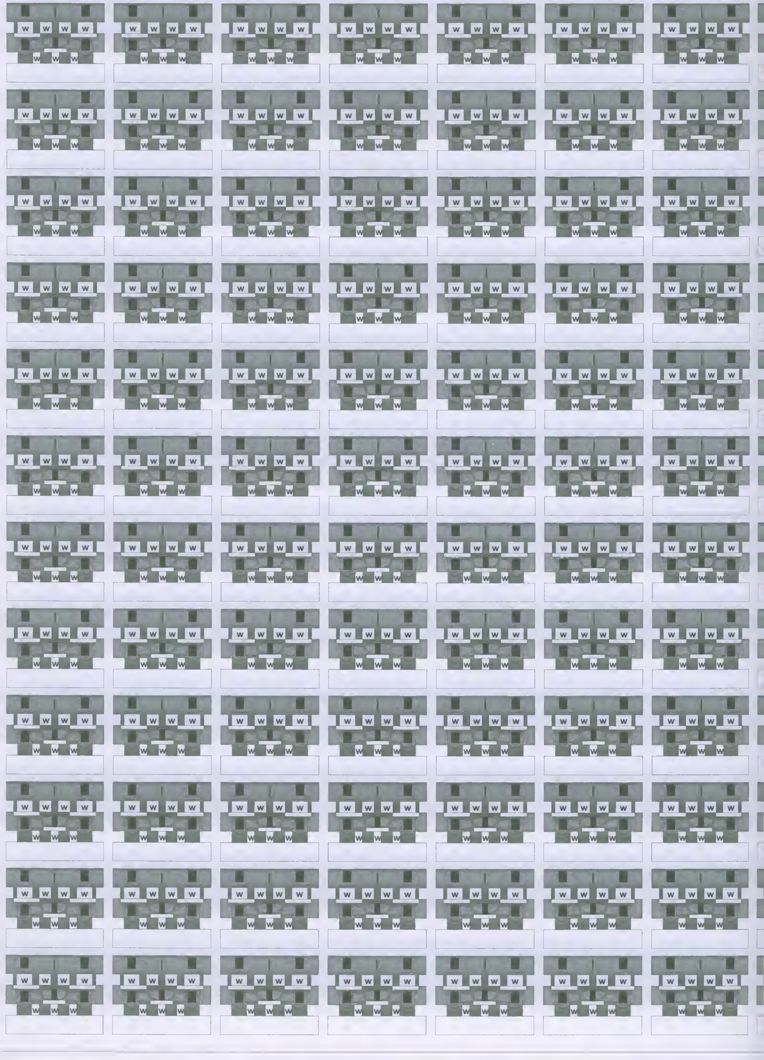

Ark.6
ISU-152
25b
25
cz.25
cz.4eL
cz.4eP
25a
46a**
46i***
46***
cz.46j
46jP***
46jL***
cz.47n
47o
47n
28**
47e
47b
cz.47
cz.47p
cz.47s
48
cz.47n
cz.49L+P
26
góra
cz.4b
47
47g
47r**
47g
cz.47i
cz.49g
cz.47b
47h
47s**
47
46g
46d
47o**
31
31d
46e
31c
32
32c**
20b
cz.20g
cz.20f
12b**
cz.12c
17a
cz.16a
16a
15a
16
cz.15a
14a
15


59c**
59b**
59****
59a

Ark.7

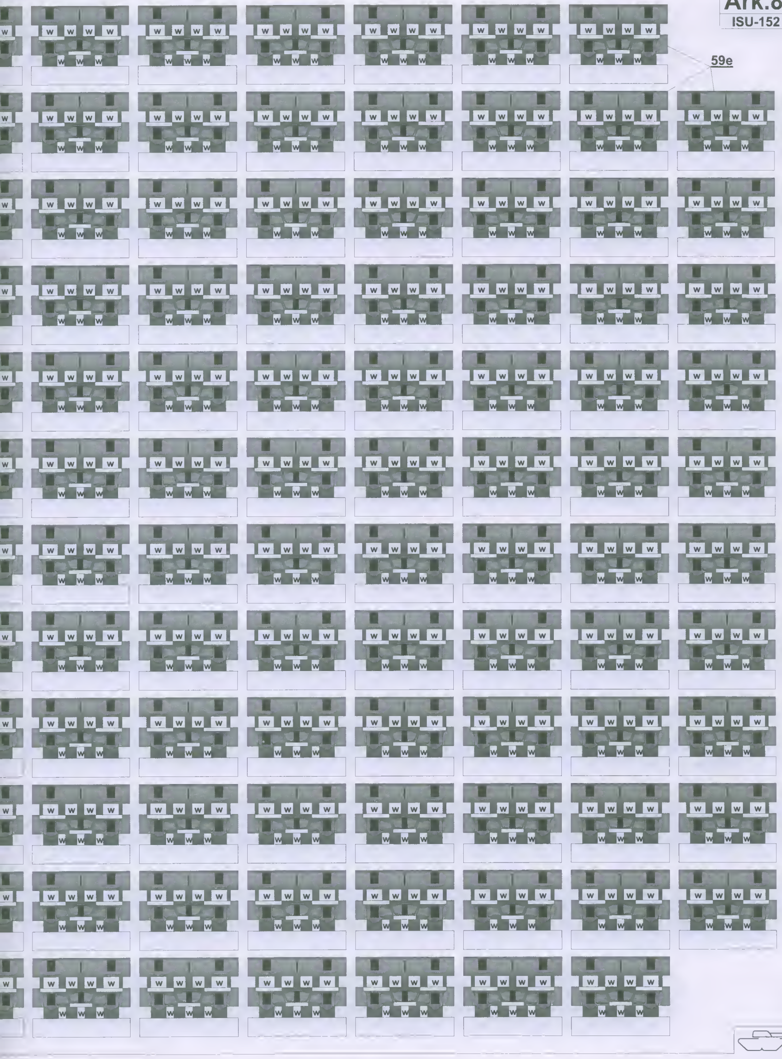
ISU-152

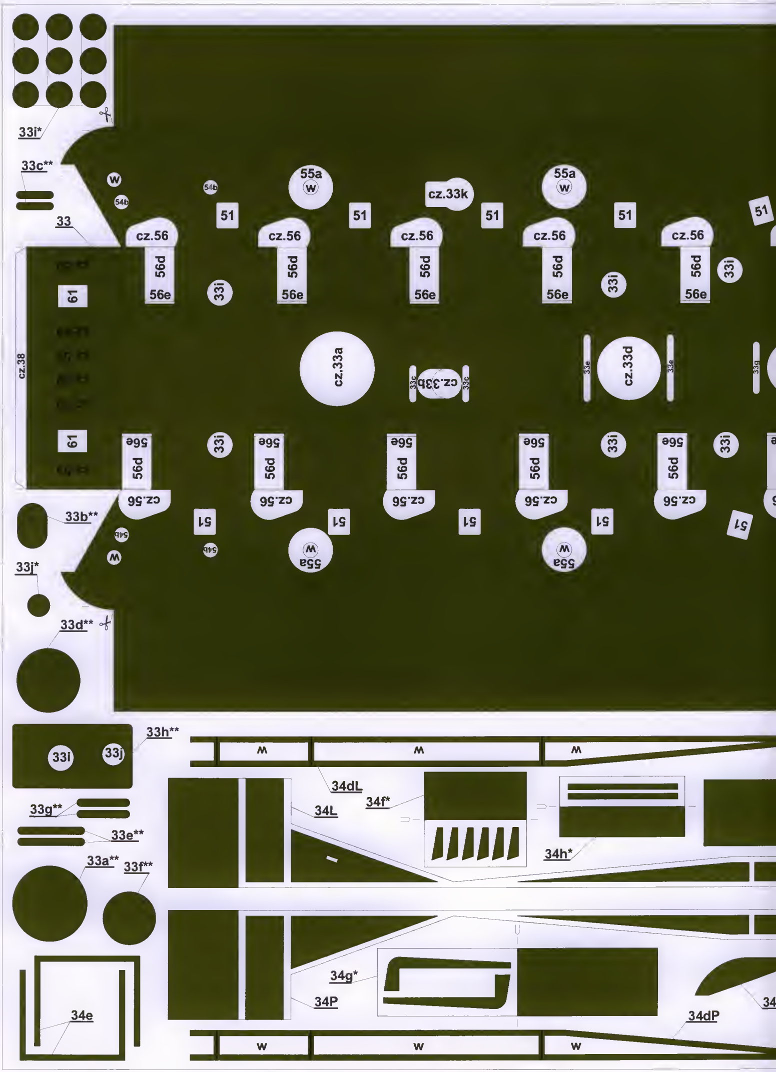

59d***
59c**
59****
59a
59e
53h
ogniwa zapasowe do zamocowania na kadłubie
59b**
59c**
59e
59d***
59a
59a
59***
59g
w



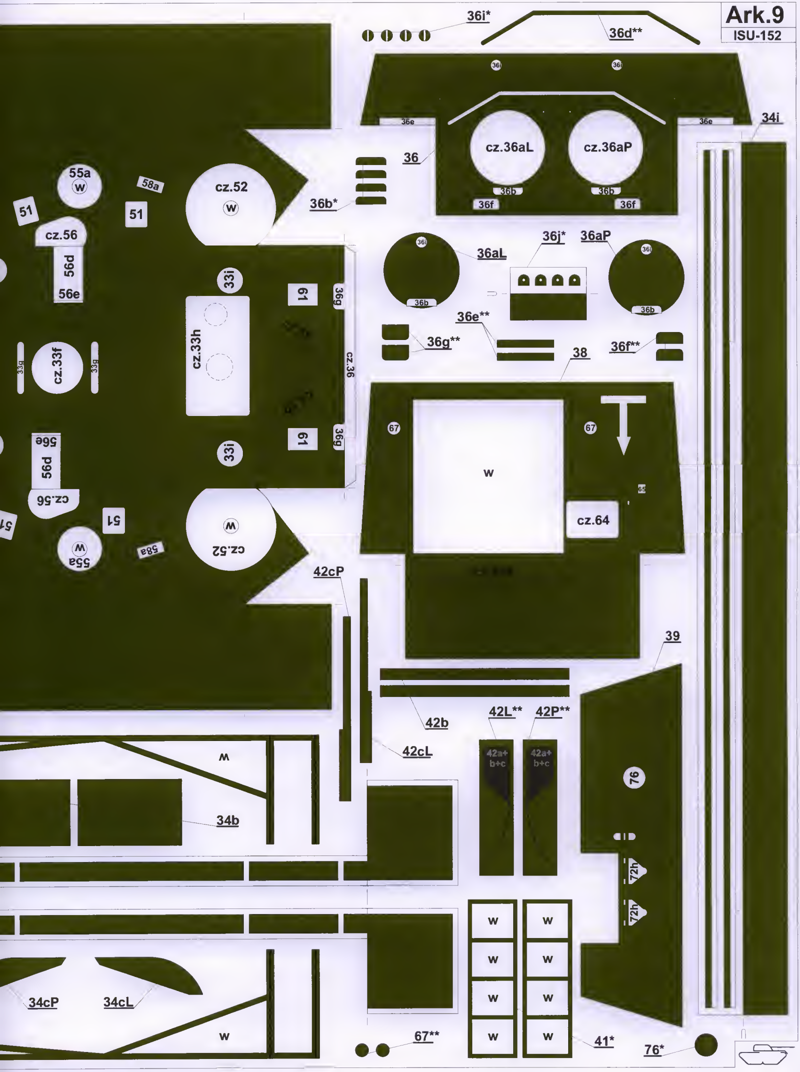
Ark.8

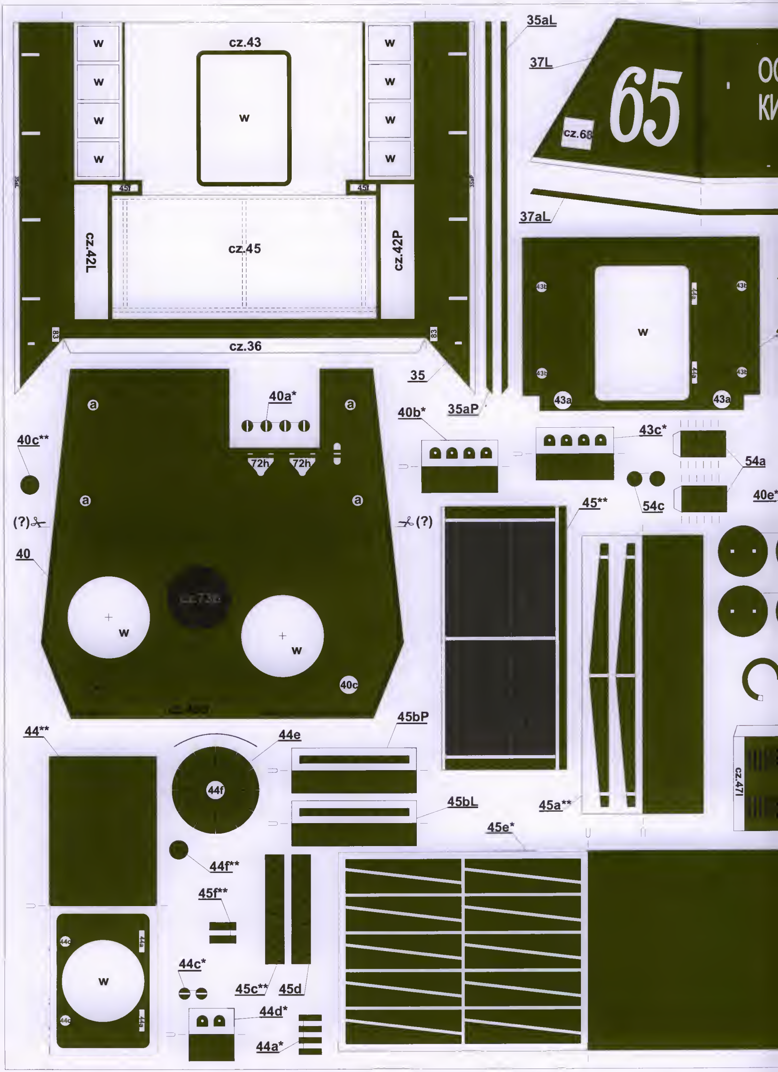
ISU-152



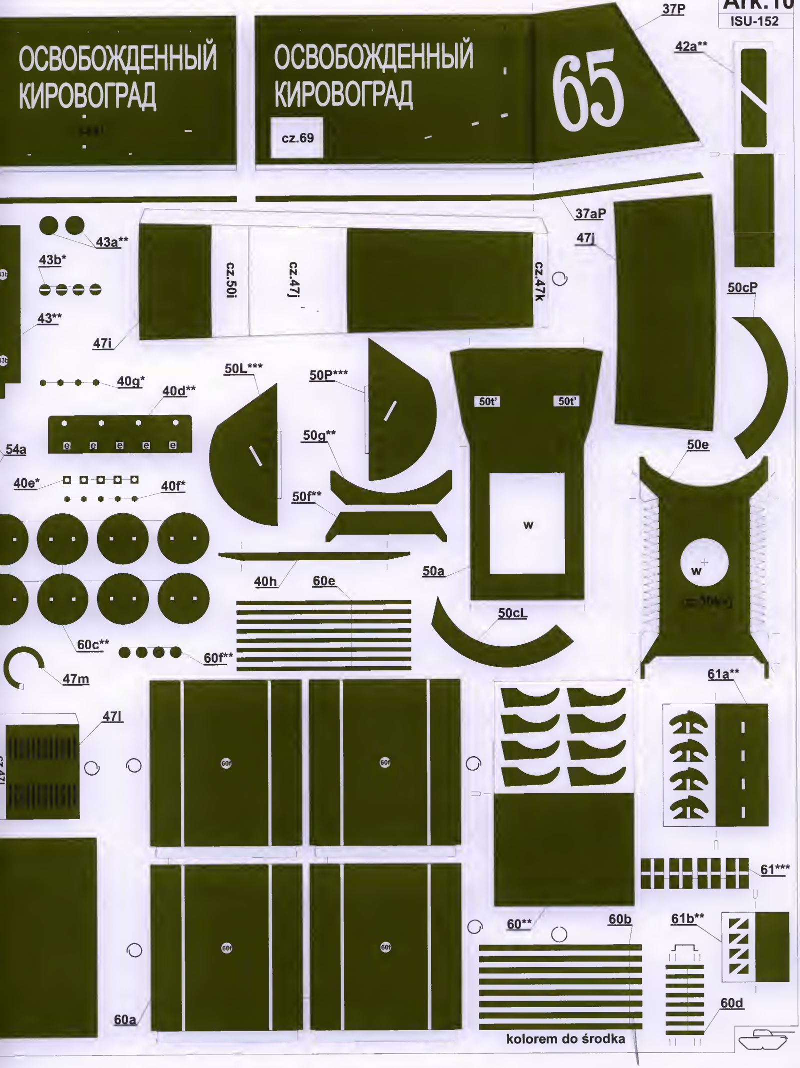

33i*
33c**
33
w
54b
55a
51
cz.33k
cz.56
56d
56e
33i
61
cz.38
cz.33a
cz.33b
33c
33e
cz.33d
33g
33b**
33j*
33d**
33h**
33j
33g**
33e**
33a**
33f**
34e
34dL
34L
34f*
34h*
34g*
34P
34dP

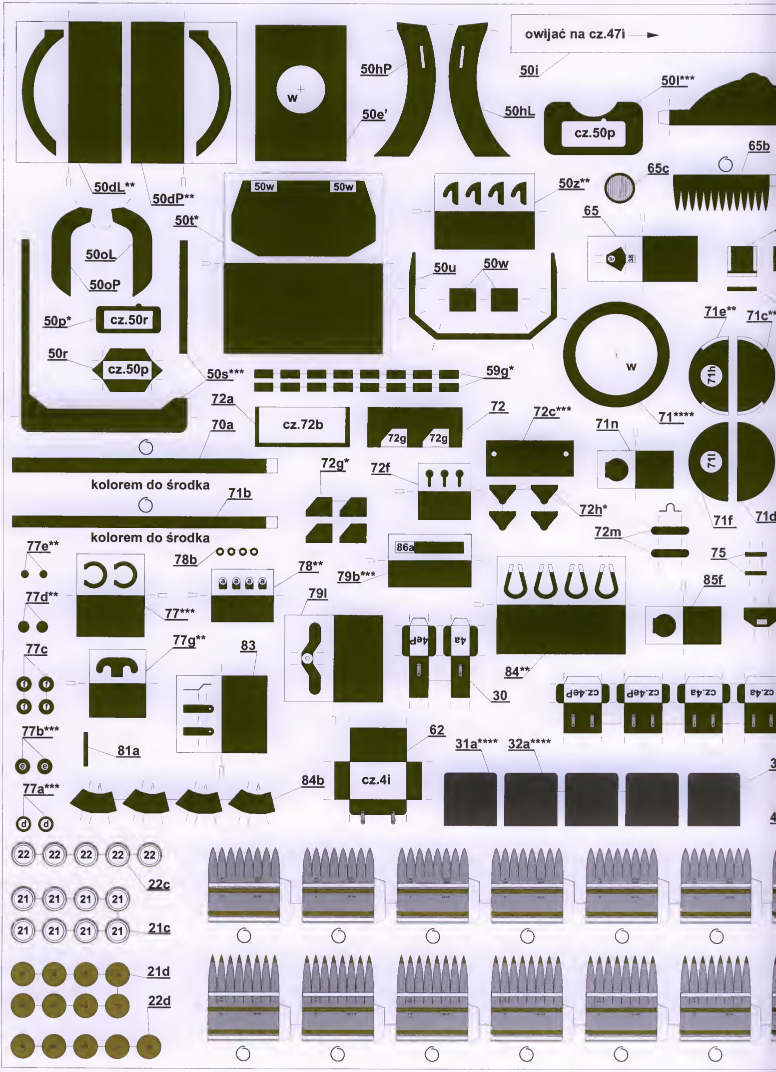
Ark.9
ISU-152


36i*
36d**
36e
36
cz.36aL
cz.36aP
36b
36f
36b*
34i
55a
58a
51
cz.52
cz.56
56d
56e
33i
cz.33h
61
36g
cz.36
cz.33f
33g
36j*
36aP
36aL
36e**
36g**
36f**
38
67
w
65
cz.64
42cP
39
42b
42L**
42P**
42cL
42a+ b+c
76
34b
72h
34cP
34cL
67**
41*
76*



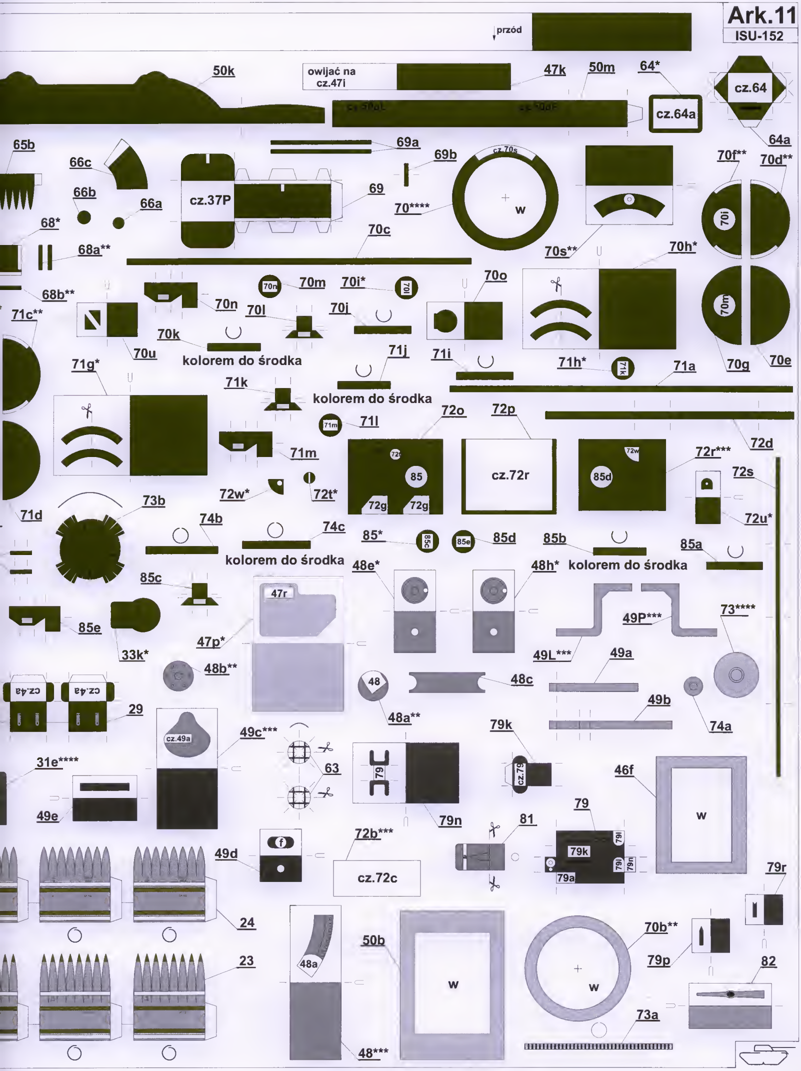
cz.43
w
45f
cz.45
cz.42L
cz.42P
83
cz.36
35aL
37L
65
cz.68
37aL
35
35aP
43a
43b
40a*
40b*
43c*
54a
54c
40e*
40c**
72h
(?)
40
40c
45**
45bP
45bL
45a**
cz.47l
44**
44e
44f
44f**
45f**
45e*
44c*
45c**
45d
44d*
44a*
44a
44c

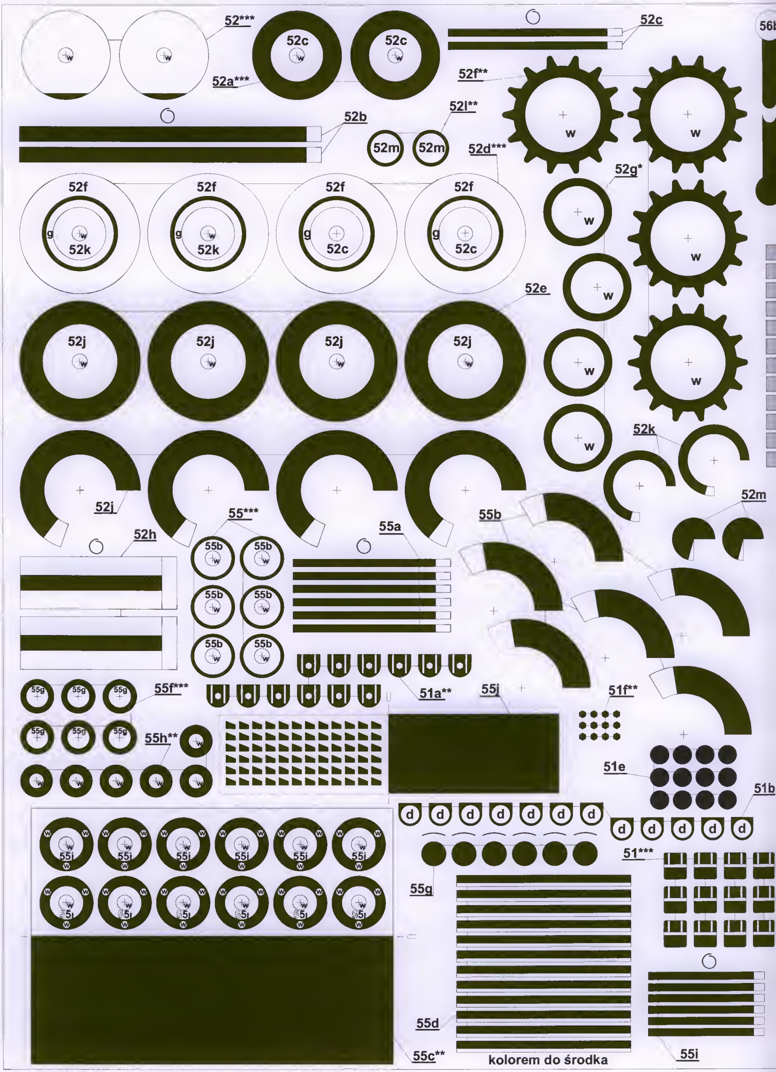

37P
ОСВОБОЖДЕННЫЙ
КИРОВОГРАД
ОСВОБОЖДЕННЫЙ
КИРОВОГРАД
65
cz.69
42a**
37aP
43a**
43b*
43**
47i
cz.50i
cz.47j
cz.47k
47j
50cP
40g*
40d**
50L***
50P***
50t'
50t'
54a
50g**
40e*
40f*
50f**
50e
w
w
40h
60e
50a
50cL
60c**
60f**
47m
61a**
47l
60f
60f
60f
60f
61***
60**
60b
61b**
60a
60d
kolorem do środka



owijać na cz.47i
50hP
50i
50l***
50e'
50hL
cz.50p
65b
50dL**
50dP**
50w
50w
65c
50z**
65
50t*
50oL
50oP
50u
50w
50p*
cz.50r
71e**
71c**
50r
cz.50p
50s***
59g*
72a
72
72c***
71****
70a
cz.72b
72g
72g
71n
kolorem do środka
72g*
72f
71b
72h*
71f
71d
kolorem do środka
72m
77e**
78b
86a
75
78**
79b***
85f
77d**
79l
77***
77g**
83
4eP
4a
84**
77c
30
cz.4eP
cz.4eP
cz.4a
cz.4a
77b***
62
31a****
32a****
81a
84b
cz.4i
77a***
22
22
22
22
22
22c
21
21
21
21
21
21
21
21
21c
21d
22d

Ark.11
ISU-152

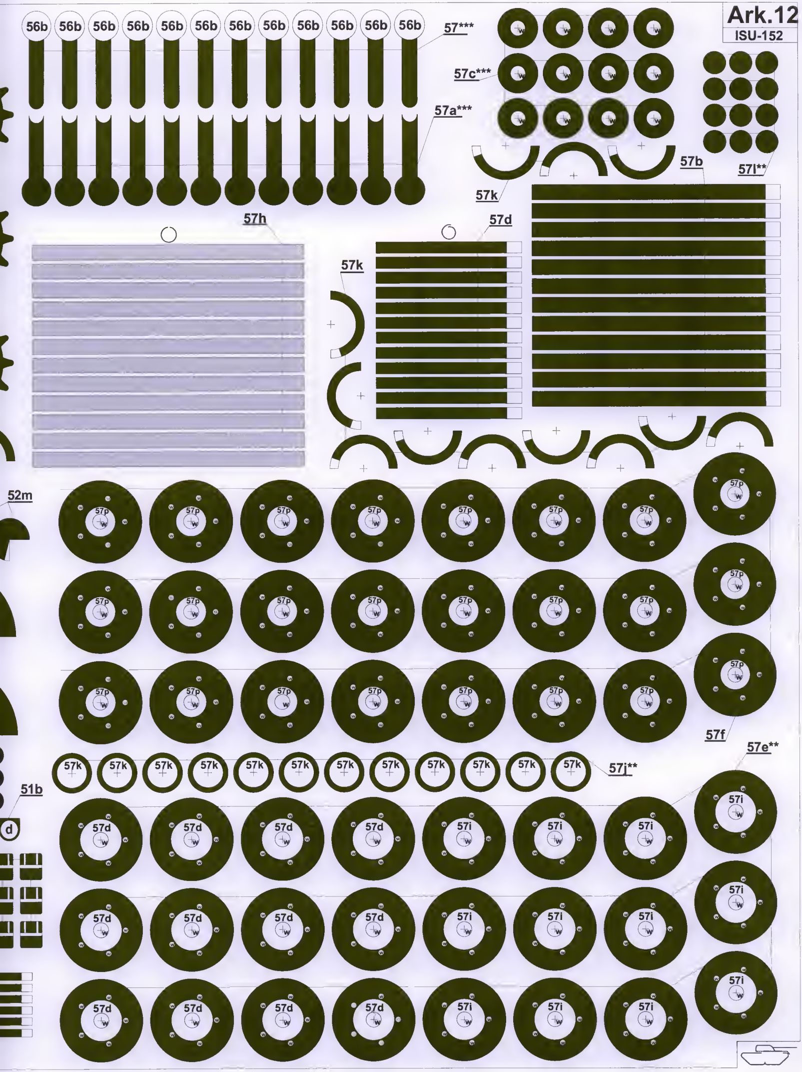


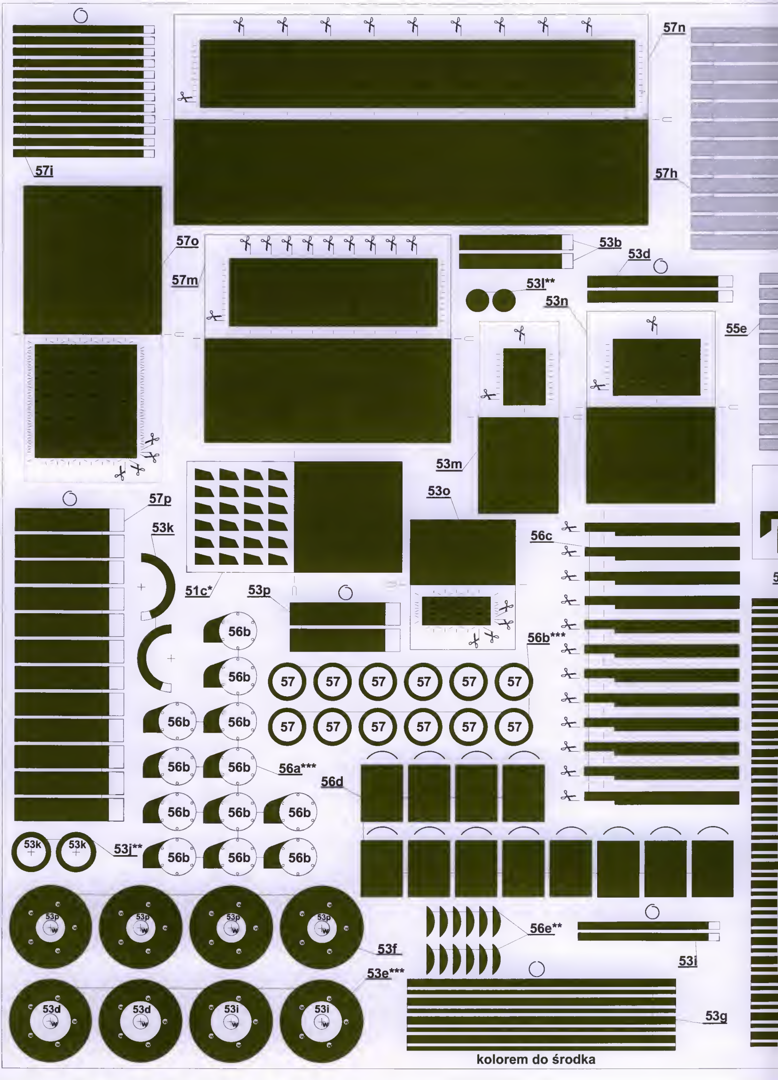


52***
52c
52a***
52b
52f**
52l**
52m
52d***
52f
52k
52c
g
w
52g*
52e
52j
52k
52m
52h
55***
55b
55a
51a**
55j
51f**
55f***
55g
55h**
51e
51b
d
55i
51***
55g
55d
55c**
kolorem do środka
56b

Ark.12

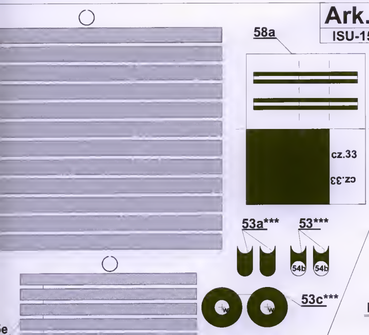
ISU-152




57i
57n
57h
57o
57m
53b
53d
53l**
53n
55e
53m
57p
53k
51c*
53o
53p
56c
56b***
56b
57
56a***
56d
53j**
53f
53e***
53i
56e**
53g
kolorem do środka

Ark.13

ISU-152





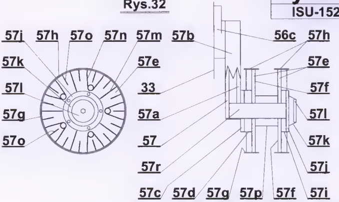


kolorem do środka

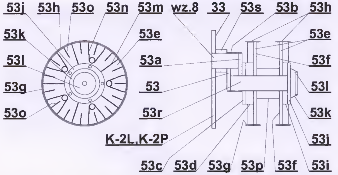
Rysunki

ISU-152

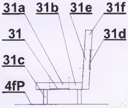
Rys.32

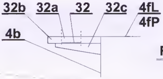


Rys.28



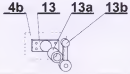
Rys.19



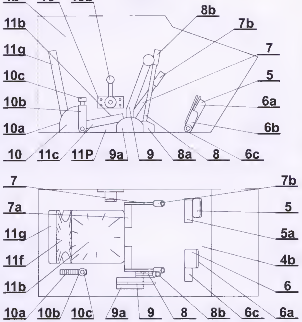


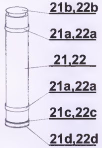
Rys.20

Rys.12



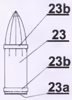
Rys.10



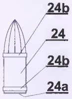


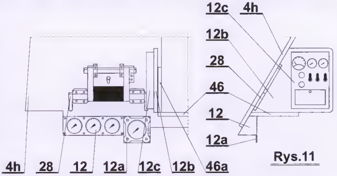
Rys.14

Rys.15



Rys.16





Rys.11